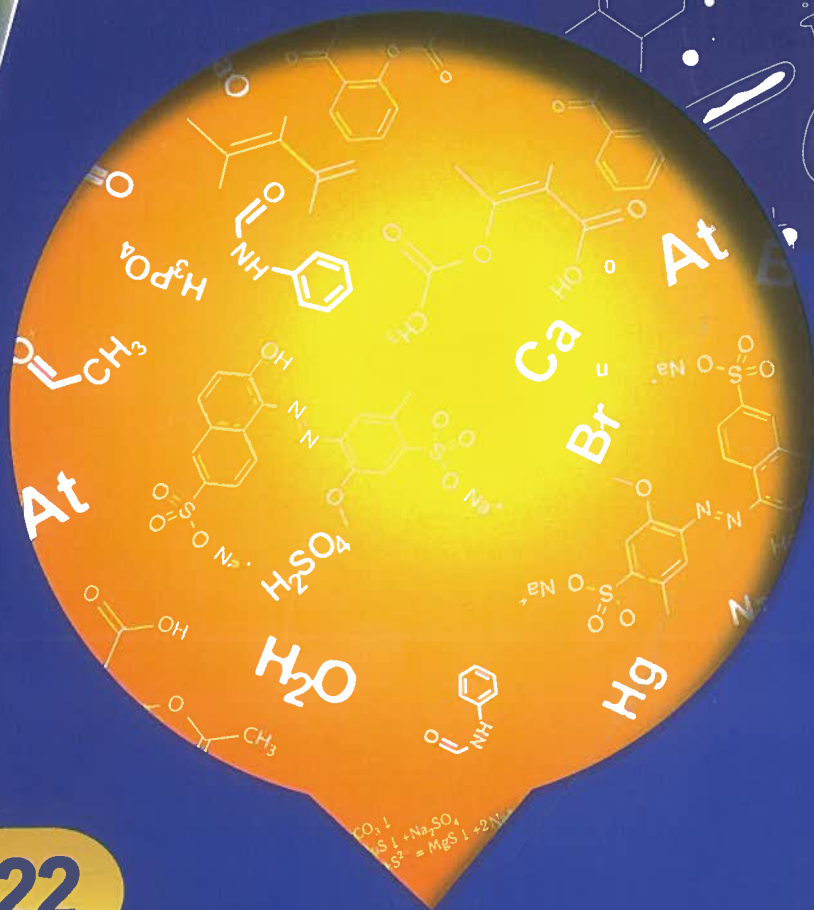
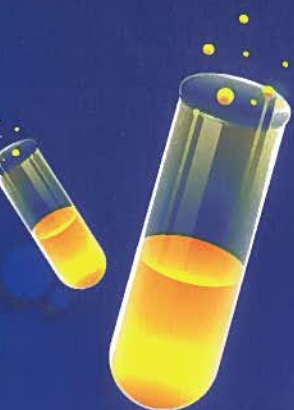


سلسلة الراقى تقدم



2022

منذ ألف
MENDELEEV

فى تدريبات واختبارات الكيمياء

للسانوية العامة

فى نهاية الكتاب كوبون المسابقة الكبرى وفرصة الفوز بجوائز تصل إلى 10000 جنيه

مؤسسة الراقى تقدم:



فى تدريبات واختبارات الكيمياء للسانوية العامة

فريق الاعداد والمراجعة

محمد كريم	تامر البطش	هشام نصار
يحيى حسن	مصطفى علي حمود	محمد محمدي
أحمد اسماعيل	مهاب السقا	محمد عبد الصبور
		طارق داود

الاشراف العام
أشرف شاهين

رئيس فريق الاعداد
حسن حسين

خطة هذا الكتاب



ينقسم الكتاب إلى (3) أجزاء داخلية هي:

الجزء الأول

جزء التدريبات

ويشمل كم مميز من الأسئلة على كل درس

الجزء الثاني

جزء الاختبارات

ويشمل :

(4) اختبارات رائعة على كل باب مختلفة الزمن

الأخير منها يشمل أسئلة تجريبية 1 , 2 وآخر العام 2021 على الباب

الجزء الثالث

الخرائط الذهنية

وبه ملف جميل يشمل خرائط ذهنية رائعة لجميع نقاط كل باب

(ويصنف مع الكتاب مجاناً ملحق صغير للإجابات)

الباب الأول

يشمل

(4) دروس

(211) سؤال

بالإضافة الى

(62) سؤال في اختبارات الباب

باجمالي

(273) سؤال

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال ملف الخرائط الذهنية في نهاية الكتاب والذي سيساعدك كثيراً في فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

لا تنس بعد إنهاء الباب الانتقال إلى جزء الاختبارات داخل هذا الكتاب

بعد انتهاء جزء دروس الأبواب لحل أسئلة اختبارات الباب

وبادر بملء الكوبون الموجود في نهاية هذا الكتاب وإرساله على رسائل صفحتنا



www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

لتشارك في مسابقتنا الدورية والكبرى وفرصتك للفوز بجوائز تصل إلى 10.000 جنيه

العناصر الانتقالية

الباب الأول

من بداية الباب وحتى نهاية التركيب الإلكتروني وحالات الأكسدة

الدرس ١

س اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية:

(١) تبدأ العناصر الانتقالية في الظهور بالجدول الدوري.....

- (أ) في الدورة الرابعة بداية من عنصر الكالسيوم
- (ب) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعي 4d بالإلكترونات
- (ج) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعي 4f بالإلكترونات
- (د) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعي 3d بالإلكترونات

(٢) العنصر الذي تركيبه الإلكتروني الخارجي $6s^2, 5d^3, 4f^{14}$ من عناصر

- (أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى
- (ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية
- (ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثالثة
- (د) سلسلة اللانثانيدات

(٣) عناصر المجموعة (IIB) تركيبها الإلكتروني الخارجي هو.....

- (أ) $ns^2, (n-1)d^2$
- (ب) $ns^1, (n-1)d^1$
- (ج) $ns^2, (n-1)d^{10}$
- (د) $ns^1, (n-1)d^{10}$

(٤) عنصر تركيبه الإلكتروني الخارجي $6s^2, 5d^{10}$ فإنه يقع

- (أ) في الدورة الخامسة والمجموعة 2B
- (ب) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الثانية
- (ج) في الدورة السادسة والمجموعة 2B
- (د) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعمود رقم 12

(٥) العبارة الصحيحة مما يلي هي :

- (أ) العنصر الذي عدده الذري 45 عنصر انتقالي يقع في الدورة السادسة
- (ب) العنصر الذي ينتهي تركيبه الإلكتروني $6s^1, 5d^{10}$ يقع أسفل عنصر الخارصين
- (ج) التركيب الإلكتروني الخارجي لعناصر المجموعة IVB هو $ns^2, (n-1)d^2$
- (د) التركيب الإلكتروني الخارجي للعمود الأول لعناصر المجموعة VIII هو $ns^2, (n-1)d^7$

(٦) أيًا من التراكيب الإلكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر إنتقالي ؟

(A) $[Ar] 4s^1, 3d^8$

(b) $[Ar] 4s^0, 3d^9$

(c) $[Ar] 4s^1, 3d^9$

(d) $[Ar] 4s^2, 3d^8$

(٧) عنصر من السلسلة الإنتقالية الرئيسية الأولى ويقع في المجموعة VIB له التركيب الإلكتروني



(٨) الأيونات التي لها التركيب الإلكتروني [Ar] 3d⁴ هي



(٩) عنصر إنتقالي يمكن ان يكون مع الأكسجين مركب صيغته X₂O₅



(١٠) التركيب الإلكتروني لأيون الكروم في مركب Cr₂O₃ هو



(١١) عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIII يمتلك أربع إلكترونات مفردة فيكون التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي



(١٢) أعلى حالة تأكسد للكروم تظهر في مركب



(١٣) أعلى حالة تأكسد للتيتانيوم تظهر في مركب



(١٤) التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون النحاس II هو



(١٥) عندما يحتوى المستوى الفرعى d على ثمانية إلكترونات فإن عدد أوربيتالات d النصف ممتلئة



(١٦) التوزيع الإلكتروني لأيون هو [Ar] 3d⁵ بينما التوزيع الإلكتروني لأيون هو [Ar] 3d⁴



(١٧) أيون عنصر إنتقالي X⁺² تركيبه الإلكتروني [Ar] 4s⁰, 3d⁵ فيكون عدده الذرى



(١٨) جميع العناصر التالية يمكن أن تكون مع الأكسجين مركبات صيغتها الافتراضية X_2O_3 ما عدا

- (أ) السكندريوم (ب) الحديد (ج) الغارصين (د) الكروم

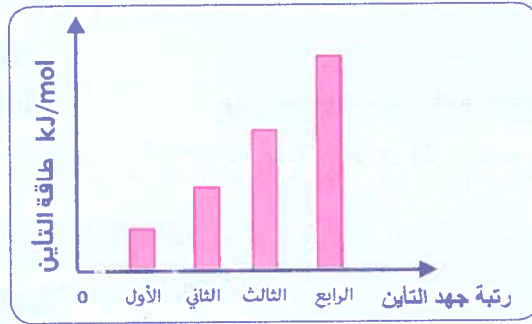
(١٩) العنصر الذي يستطيع ان يكون مع الكلور مركب صيغته MCl_4

- (أ) $^{21}_{21}Sc$ (ب) $^{22}_{22}Ti$ (ج) $^{30}_{30}Zn$ (د) $^{29}_{29}Cu$

(٢٠) أيًا من أزواج المركبات الآتية تحتوي على عنصر فقد الكترون واحد من المستوى الفرعي 3d

- (أ) $ScCl_3 - VO_2$ (ب) $Ti_2O_3 - MnO_3$ (ج) $FeCl_3 - CuSO_4$ (د) $CoO_2 - CuO$

(٢١) الشكل الآتي يوضح تدرج طاقات تأين عنصر انتقالي رئيسي



فان هذا العنصر يقع في المجموعة

- (أ) VIB (ب) IVB (ج) IIIB (د) VB

(٢٢) التركيب الإلكتروني الآتي يمثل ثلاث عناصر (T, M, B)



أيًا من العبارات الآتية يعد صحيحًا ؟

- (أ) العنصر M عنصر ممثل لأن توزيعه الإلكتروني ينتهي بالمستوى $4s^1$
 (ب) العنصر T حامل لامتلاء كل المستويات الفرعية بالإلكترونات
 (ج) العنصر B انتقالي داخلي لأن آخر مستوى فرعي به هو المستوى 4f
 (د) جميع العناصر السابقة من عناصر الفئة d

(٢٣) العنصر (T) تركيبه الإلكتروني هو $[Ar] 4s^2, 3d^7$ ولذلك.....

- (أ) ينتمي لعناصر الدورة الخامسة (ب) ينتمي لمجموعة تتكون من ثلاث اعمدة
 (ج) ينتمي للمجموعات A (د) يقع ضمن عناصر العمود قبل الأخير لعناصر الفئة d

(٢٤) التركيب الإلكتروني $d^{6:8} (n-1)$, ns^2 خاص ب.....

- أ) عناصر المجموعة VIB
ب) عناصر الأعمدة 8,9,10
ج) عناصر العمود السادس
د) عناصر آخر مجموعة انتقالية رئيسية بالجدول

(٢٥) مجموعة العناصر التي ينتهي تركيبها الإلكتروني بـ $d^{10} (n-1)$, ns^1

- أ) عناصر العمود الأول في الفئة d
ب) تقع جميعها في الدورة الرابعة
ج) تقع في المجموعة IB
د) عددها عشرة عناصر

(٢٦) عنصر (T) يحتوى على إلكترون واحد في المستوى الفرعي 3d ، كل العبارات التالية صحيحة بالنسبة له
عدا.....

- أ) أول فلز انتقالي رئيسي في الجدول
ب) عنصر انتقالي تتعدد حالات تأكسده
ج) العنصر الثالث في الدورة الرابعة
د) عدده الذري 21

(٢٧) مجموعة العناصر التي ينتهي تركيبها الإلكتروني بـ $d^3 (n-1)$, ns^2

- أ) عددها عشرة عناصر منها عنصر الفاناديوم ^{23}V
ب) تقع جميعها في الدورة الرابعة
ج) تمثل العمود الخامس وترتيبها الثالث في عناصر الفئة d
د) تقع في المجموعة VIB

(٢٨) عنصر ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $5d^1$, $6s^2$ ، فإنه

- أ) يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية التي تنتهي بعنصر الخارصين ^{30}Zn
ب) تنتهي سلسلته الانتقالية الرئيسية بعنصر الكاديوم ^{48}Cd
ج) يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الثالثة
د) تحتوى دورته على عشرة عناصر في الجدول الدوري

(٢٩) عنصر تتوزع إلكتروناته في سبعة مستويات طاقة فرعية ويحتوى على ثلاث إلكترونات فقط في المستوى الفرعي d فإنه يقع ضمن عناصر

- أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة IIIB
ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة IVB
ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة VB
د) السلسلة الانتقالية الثالثة والمجموعة IIIB

٣٠ عنصر تتوزع إلكتروناته في عشرة مستويات طاقة فرعية ويحتوي آخر مستوى فرعي له على إلكترونين مفردين فإنه يقع ضمن عناصر

- أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة الثامنة
 ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة IIB
 ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة VIII
 د) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة IV

٣١ العنصر الانتقالي الذي عند اتحاده مع الأكسجين يمكن أن يكون أكسيد صيغته (MO_3)

- أ) Sc ب) Ni ج) Mn د) Ti

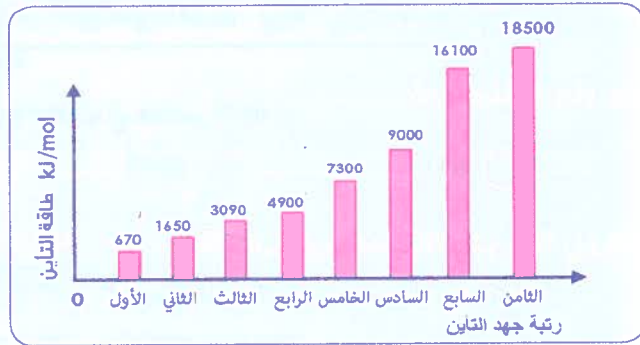
٣٢ عنصر X يقع في المجموعة IIB فإنه عند اتحاده مع الكلور يكون مركب صيغته

- أ) XCl ب) XCl_2 ج) XCl_4 د) XCl_3

٣٣ عنصر X يقع في العمود الثامن من الجدول الدوري . فإن صيغة أكسيده الأكثر استقراراً

- أ) XO ب) XO_2 ج) X_2O_3 د) X_2O_5

٣٤ الشكل الآتي يوضح تدرج طاقات تأين عنصر انتقالي



فإن أقصى حالة تأكسد لهذا العنصر في مركباته تساوي

- أ) +5 ب) +6 ج) +7 د) +8

٣٥ أيون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الإلكتروني الخارجي $4s^0, 3d^2$ فإن أقصى حالة تأكسد للعنصر (X) في مركباته تساوي

- أ) +3 ب) +6 ج) +5 د) +4

٣٦ أيون عنصر انتقالي X^{2+} تركيبه الإلكتروني الخارجي $4s^0, 3d^4$ فإن أقصى حالة تأكسد للعنصر (X) في مركباته تساوي

- أ) +3 ب) +6 ج) +5 د) +4

٣٧ عنصر غير انتقالي يدخل في تصنيع أجهزة تخزين وتحويل الطاقة الكهربائية (البطاريات القابلة لإعادة الشحن)

- أ) Zn ب) Ni ج) Cd د) Ag

مندليف في تدريبات الكيمياء

(٣٨) عنصر يستخدم في المصابيح التي تعطي ضوء عالي الكفاءة ولا يحتوي على إلكترونات مفردة في المستوى الفرعي d هو.....

- Sc (أ) Zn (ب) Hg (ج) Cu (د)

(٣٩) العنصر الغير انتقالي من العناصر الآتية هو

- Sc (أ) Au (ب) Hg (ج) Cu (د)

(٤٠) أيًا من مجموعات العناصر التالية يدخل في صناعة هياكل الطائرات..... ؟

- Al - Ti - Ni (أ) Sc - Ti - Mn (ب)

- Ti - Al - Sc (ج) Cu - Fe - Sc (د)

(٤١) أيًا من العناصر والمركبات التالية من الممكن أن يدخل في الاستخدام الطبية ؟

- كوبلت - تيتانيوم - أكسيد خارصين (ب) نظير الكوبلت (60) - تيتانيوم - محلول فهلنج (أ)

- ثاني أكسيد التيتانيوم - كبريتات منجنيز - كوبلت (ج)

- كبريتات نحاس II - كوبلت - سكانديوم (د)

(٤٢) أيًا مما يأتي يمكن أن يستخدم في مجال التنقية والتعقيم والتطهير ؟

- MnSO₄ - TiO₂ - Zn (أ) KMnO₄ - CuSO₄ - ⁶⁰Co (ب)

- MnSO₄ - CuSO₄ - Cr (ج) Mn - KMnO₄ - CuSO₄ (د)

(٤٣) عنصر (A) في أعلى حالات تأكسده يكون عدد إلكتروناته المفقودة من المستوى الفرعي 3d تساوي نصف العدد المفقود من المستوى 4s ليصل لإحدى حالات الاستقرار النسبي فإن العنصر (A) يستخدم

- في تكوين سبيكة مع Al تمتاز بخفتها وشدة صلابتها (أ)

- في تكوين سبيكة مع Mn تقاوم التآكل (ب)

- في صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل (ج)

- أكسيده في صناعة العمود الجاف (د)

(٤٤) عنصر انتقالي (T) في حالة التأكسد (+3) يحتوي على ثلاث إلكترونات في المستوى الفرعي 3d فإن جميع مايلي من خصائص العنصر (T) معدا

- العنصر شاذ في التركيب الإلكتروني (أ) يقاوم فعل العوامل الجوية . (ب)

- أقصى حالة تأكسد له تساوي رقم مجموعته (ج) يقع في المجموعة 5B (د)

(٤٥) كل مما يأتي مركبات لمواد كيميائية تحتوي على عناصر انتقالية في أعلى حالات تأكسدها , عدا ...

- مادة تستخدم في تنقية مياه الشرب (ب) مادة تستخدم صبغة في السيراميك (أ)

- مادة مؤكسده ومطهره (ج) مادة تستخدم في دباغة الجلود (د)

٤٦) العنصر الذي ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ



فإنه يقع في

أ) المجموعة 6B والدورة الرابعة

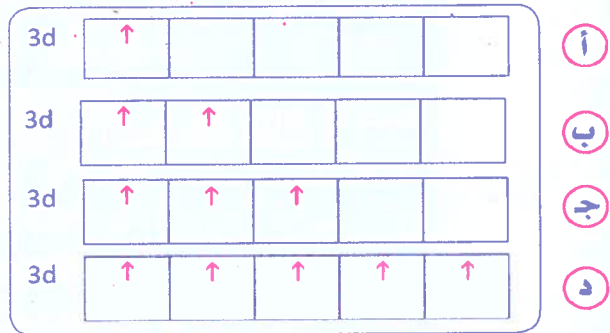
ب) المجموعة 5B والدورة الرابعة

ج) المجموعة 6B والدورة الخامسة

د) المجموعة 5B والدورة الخامسة

٤٧) عنصر انتقالي ضمن عناصر الدورة الرابعة ، يدخل في صناعة عبوات المشروبات الغازية .

يكون التوزيع الإلكتروني لأيونه الرباعي



٤٨) الشكل الآتي يوضح عدد الإلكترونات المفردة بالمستوى

الفرعي 3d لأيونات أربعة عناصر تقع في السلسلة الانتقالية

الرئيسية الأولى . علما بأن العنصر (A) يقع في مجموعة لا

تأخذ الحرف B

أولا : العنصر (A) عدده الذري يساوي.....

24 ب)

28 أ)

27 د)

26 ج)

ثانيا : أقصى حالة تأكسد للعنصر (B) تساوي....

+4 ب)

+3 أ)

+5 ج)

+7 د)

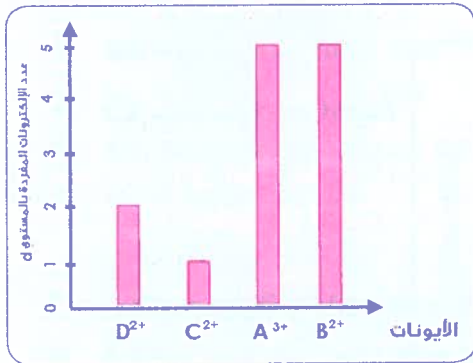
ثالثا : العنصر الذي يعطي عدد تأكسد يتعدي رقم مجموعته هو

B ب)

A أ)

C ج)

D د)



من بداية الخواص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية
الى نهاية الخواص

الدرس ٢

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

٤٩) الأيون الذي لا يحتوي على إلكترونات مفردة هو

- ☐ أ Ti^{4+}
☐ ب Cu^{2+}
☐ ج Mn^{4+}
☐ د Co^{3+}

٥٠) أيًا من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسي أكبر ما يمكن

- ☐ أ Fe^{2+}
☐ ب Zn^{2+}
☐ ج Mn^{2+}
☐ د Cr^{3+}

٥١) أيًا من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسي أقل ما يمكن

- ☐ أ Co^{2+}
☐ ب Cu^{+}
☐ ج Fe^{2+}
☐ د Ni^{2+}

٥٢) أيًا من الأيونات التالية عزمها المغناطيسي لا يساوي صفر

- ☐ أ Sc^{3+}
☐ ب Zn^{2+}
☐ ج Ni^{3+}
☐ د Cu^{+}

٥٣) جميع المركبات التالية تتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي ماعدا.....

- ☐ أ $CuSO_4$
☐ ب $ZnCl_2$
☐ ج MnO_2
☐ د $FeCl_3$

٥٤) المركب الذي يتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجي

- ☐ أ $CuSO_4$
☐ ب $Cr_2(SO)_3$
☐ ج TiO_2
☐ د $FeCl_2$

٥٥) المادة التي ستحدث أكثر تحركاً لمؤشر الميزان الحساس عند وضعها في الأنبوبة بين قطبي مجال مغناطيسي-

هي

- ☐ أ Cr^{3+}
☐ ب Fe^{2+}
☐ ج Mn^{2+}
☐ د V^{2+}

٥٦) عندما تمتص المادة جميع ألوان الضوء المرئي تظهر للعين باللون

- ☐ أ الأحمر
☐ ب الأبيض
☐ ج الأسود
☐ د الأصفر

٥٧) عندما يختلط لون ضوئي مع اللون المتمم له ينتج اللون

- ☐ أ الأزرق
☐ ب الأبيض
☐ ج الأسود
☐ د البرتقالي

٥٨) عنصر تركيبه الالكتروني $[Ar] 4s^1, 3d^{10}$ فهو عنصر

- ☐ أ إنتقالى وبارامغناطيسى
☐ ب إنتقالى ودايامغناطيسى
☐ ج غير إنتقالى وبارامغناطيسى
☐ د غير إنتقالى ودايامغناطيسى

٥٩) جميع المركبات التالية محاليلها ملونة ماعدا

- ☐ أ $CuCl_2$
☐ ب $CoCl_2$
☐ ج $ScCl_3$
☐ د $FeCl_3$

٦٠ (الأيونات التالية بارامغناطيسية وملونة ماعدا)

- V^{2+} (د) Mn^{2+} (ج) Fe^{3+} (ب) Ti^{4+} (أ)

٦١ (تعتمد قيمة العزم المغناطيسي على عدد الإلكترونات المفردة في جميع اوربيتالات الذرة

أيا من العناصر الآتية يمتلك أكبر قيمة للعزم)

- Ni (د) Cr (ج) Mn (ب) Ti (أ)

٦٢ (المركب $FeCl_2$ )

- (أ) بارامغناطيسي وملون
(ب) بارامغناطيسي وغير ملون
(ج) دايامغناطيسي وملون
(د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٣ (أيًا من المحاليل الآتية قد يظهر باللون الأزرق

- $CrCl_3$ (أ) $ScCl_3$ (ب)
 $ZnCl_2$ (ج) VCl_3 (د)

٦٤ (كلما ازداد العدد الذري لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى بعد المنجنيز كلما)

- (أ) قلت طاقة التآين (ب) ازداد نصف القطر (ج) قلت اعداد التأكسد (د) قلت كثافتها

٦٥ (المركب $ScCl_3$ )

- (أ) بارامغناطيسي وملون
(ب) بارامغناطيسي وغير ملون
(ج) دايامغناطيسي وملون
(د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٦ (الأيون الأقل استقراراً من بين هذه الأيونات الآتية هو)

- Fe^{3+} (د) Ni^{2+} (ج) Zn^{2+} (ب) Sc^{3+} (أ)

٦٧ (يتصف المركب TiO_2 بأنه)

- (أ) بارامغناطيسي وملون
(ب) بارامغناطيسي وغير ملون
(ج) دايامغناطيسي وملون
(د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٨ (يتصف المركب يوديد النحاس CuI بأنه)

- (أ) بارامغناطيسي وملون
(ب) بارامغناطيسي وغير ملون
(ج) دايامغناطيسي وملون
(د) دايامغناطيسي وغير ملون

٦٩ (أي من أزواج الأيونات الآتية ملون في محلوله المائي)

- Fe^{3+}, Mg^{2+} (د) Ni^{2+}, Fe^{3+} (ج) Al^{3+}, Cr^{3+} (ب) Na^+, Fe^{3+} (أ)

٧٠ (أي المحاليل المائية للأملاح الآتية ملونة

- (A) $FeSO_4$, $NaCl$
(c) $FeCl_3$, $CrCl_3$

- (b) $MgBr_2$, MnO_2
(d) $ScCl_3$, V_2O_5

٧١) كاتيونات المركبات الآتية: FeCl_3 , Cr_2O_3 , TiO_2 ترتب حسب عزمها المغناطيسي كالتالي

أ) $\text{TiO}_2 < \text{FeCl}_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3$ (ب)

ب) $\text{FeCl}_3 < \text{Cr}_2\text{O}_3 < \text{TiO}_2$ (د)

٧٢) العناصر الممثلة أيوناتها غير ملونة بسبب

أ) عدم احتوائها على إلكترونات مفردة في مستوياتها الخارجية

ب) جهود تأينها المرتفعة جداً

ج) وجود إلكترونات مزدوجة في المستويات الفرعية s, p

د) طاقة الضوء المرئي غير كافية لإثارة إلكتروناتها الخارجية

٧٣) يمثل الجدول التالي خصائص أربعة فلزات , أيهما يكون أكثرهم ملائمة لصناعة جسم الطائرات

	الكثافة	المتانة والقوة	مقاومة التآكل
أ	كبيرة	كبيرة	منخفضة
ب	كبيرة	منخفضة	منخفضة
ج	منخفضة	كبيرة	كبيرة
د	منخفضة	منخفضة	كبيرة

٧٤) أيّاً من الأختيارات التالية تمثل عنصراً انتقالياً

	درجة انصهار العنصر	لون محلول كلوريد الملح	الخاصية المغناطيسية	التوصيل الكهربائي للمصهور
أ	179	أبيض	بارامغناطيسية	جيدة جداً
ب	234	عديم اللون	دايامغناطيسية	جيد
ج	113	عديم اللون	دايامغناطيسية	ضعيف
د	1495	أصفر	بارامغناطيسية	جيد جداً

٧٥ (الاختيار يعبر عن العامل الحفاز المناسب للعملية الكيميائية المستخدمة

عمليات هدرجة الزيوت	تحضير غاز النشادر صناعياً	تحضير حمض الكبريتيك	تفاعل انحلال H_2O_2	
MnO ₂	V ₂ O ₅	Fe	Ni	أ
Ni	Fe	V ₂ O ₅	MnO ₂	ب
MnO ₂	Fe	Ni	V ₂ O ₅	ج
Fe	Ni	V ₂ O ₅	MnO ₂	د

٧٦ (ثلاثة عناصر متتالية من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى لها الرموز الافتراضية A, B, C بحيث :

١- $A < B < C$ في نصف قطر الذرة

٢- $C < B < A$ في الكثافة

فإن الإختيار الصحيح المعبر عن العناصر هو

C	B	A	
منجنيز	كروم	فاناديوم	أ
نيكل	كوبلت	حديد	ب
تيتانيوم	فاناديوم	كروم	ج
نحاس	نيكل	كوبلت	د

٧٧ (الجدول الآتي يوضح خصائص عنصرين انتقاليين في الدورة الرابعة من الجدول الدوري

عنصر A	عنصر B	
مادة بارامغناطيسي	مادة بارامغناطيسي	في الحالة الذرية
يحتوى على 2 إلكترون مفرد	يحتوى على 2 إلكترون مفرد	في حالة تأكسد +2
دايا مغناطيسي	بارامغناطيسي	في أعلى حالة تأكسد

أيًا مما يلي يعتبر صحيحاً

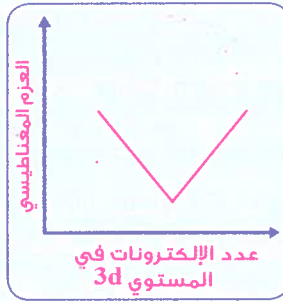
- أ) العدد الذري لـ A أكبر من B
 ب) كثافة A أكبر من كثافة B
 ج) الحجم الذري لـ A أكبر من B
 د) العزم المغناطيسي لـ A أكبر من B

٧٨ الشكل الصحيح الذي يعبر عن العلاقة بين العزم المغناطيسي وعدد الإلكترونات الكلية في المستوى الفرعي

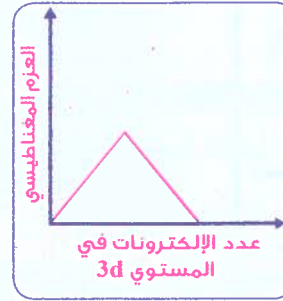
3d



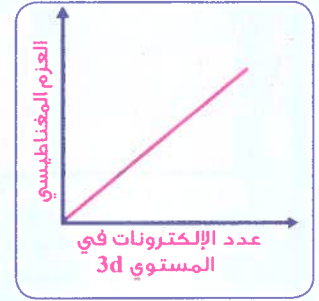
د



ج



ب



ي

٧٩ الشكل الآتي يعبر عن تدرج نصف القطر في جزء من الدورة الرابعة : ادرسه ثم اجب :



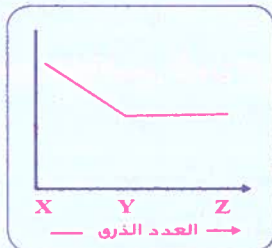
اولا : في المنطقة (أ) ايا مما يأتي صحيح

- أ تأثير الشحنة الفعالة للنواة > تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- ب تأثير الشحنة الفعالة للنواة = تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- ج تأثير الشحنة الفعالة للنواة < تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- د تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم

ثانيا : في الجزء (ب): ايا مما يأتي صحيح

- أ تأثير الشحنة الفعالة للنواة > تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- ب تأثير الشحنة الفعالة للنواة = تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات تقريباً
- ج تأثير الشحنة الفعالة للنواة < تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- د تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم

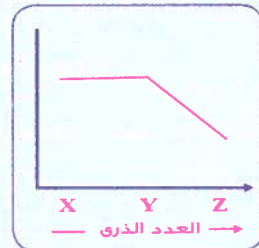
ثالثا : اى الاشكال البيانية الآتية يصف التغير في الخاصية الموضحة في الشكل السابق وصفا صحيحا :



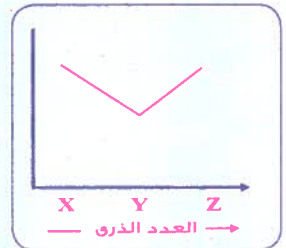
د



ج



ب



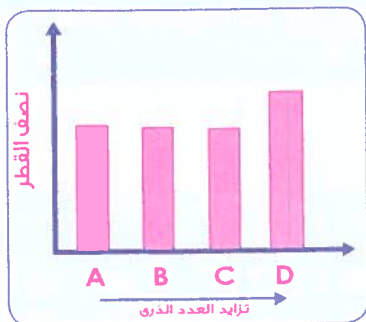
ي

٨٠) الشكل المقابل يوضح انصاف اقطار اربعة عناصر متتالية تقع

في السلسلة الانتقالية الأولى . ادرسه ثم اجب عما يأتي:

الرمز الافتراضي الذي يمثل عنصر النحاس هو

- أ () B () C () D ()

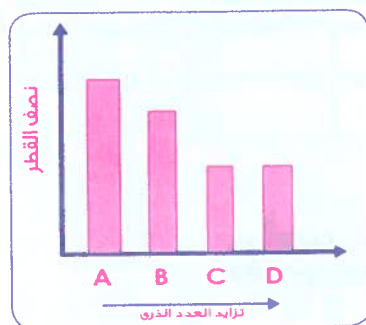


٨١) الشكل المقابل يوضح انصاف اقطار اربعة عناصر متتالية تقع

في السلسلة الانتقالية الأولى . ادرسه ثم اجب

الرمز الافتراضي الذي يمثل عنصر الكروم هو

- أ () B () C () D ()



٨٢) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين العدد الذري و الكتلة الذرية

لعناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى

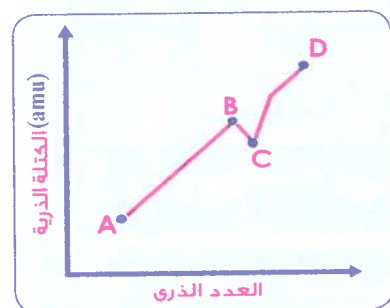
أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة

أ () العنصر B تشذ كتلته ويستخدم كعامل حفاز في هدرجة الزيوت

ب () الكتلة الذرية للعنصر B تساوى الكتلة الذرية للعنصر D

ج () تشذ الكتلة الذرية للعنصر C ويقع في المجموعة الثامنة

د () العنصر A اقل كتلة ذرية من عنصر الكالسيوم ^{20}Ca



٨٣) عنصر انتقالي لتكوين مركبات يجب ان يفقد جميع الكترونااته الخارجية .

أيًا من العبارات التالية صحيح بالنسبة لهذا العنصر

أ () اقصى عدد تأكسد له في مركباته يساوى (+2)

ب () يقع في المجموعة الاولى IB جهد تأينه الرابع مرتفع جدا

د () غير نشط كيميائيا

٨٤) عنصر X يقع في المجموعة 5B فتكون صيغة أكسيده الذى يتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجى هي

- أ () XO ب () XO₂ ج () X₂O₃ د () X₂O₅

٨٥) العزم المغناطيسي لأيون السكندريوم في اعلى حالات تأكسده المستقرة.....

أ () يساوى العزم المغناطيسي لأيون الكوبلت Co^{2+}

ب () يساوى العزم المغناطيسي لأيون الخارصين Zn^{2+}

ج () اقل من العزم المغناطيسي لأيون الخارصين Zn^{2+}

د () يساوى العزم المغناطيسي لأيون النحاس Cu^{2+}

مندليف في تدريبات الكيمياء

٨٦) عنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في حالة التأكسد +2 يتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجي فإن العنصر X

- أ) انتقالي ومركباته ملونة
ب) انتقالي ومركباته غير ملونة
ج) غير انتقالي ومركباته غير ملونة
د) غير انتقالي ومركباته ملونة

٨٧) ثلاث عناصر متتالية X, Y, Z تقع في بداية السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى , يمكن ترتيبهم حسب نصف القطر كالتالي $X < Y < Z$ أي من العبارات الآتية صحيحة ؟

- أ) العدد الذري للعنصر Z أكبر من العدد الذري للعنصر Y
ب) كثافة العنصر X اكبر من كثافة Z
ج) عدد الالكترونات المفردة بالعنصر Z أكبر من X
د) العناصر الثلاثة متساوية في الكثافة

٨٨) أخف عناصر السلسلة الانتقالية الأولى وزنا

- أ) Mn
ب) Cr
ج) Sc
د) Ti

٨٩) عنصر B من عناصر الدورة الرابعة له الخواص الموضحة بالجدول :

حالات التأكسد	خاصية الأيون
+1	دايا مغناطيسي
+2	ملون

فإن تركيبه الالكتروني الخارجي للأيون B^{2+}

- أ) $4s^0, 3d^{10}$
ب) $4s^1, 3d^9$
ج) $4s^0, 3d^8$
د) $4s^0, 3d^9$

٩٠) أيًا من أزواج الايونات الآتية بارا مغناطيسي

- أ) Zn^{2+} / Ni^{2+}
ب) Sc^{3+} / Fe^{2+}
ج) Cu^{2+} / Ti^{2+}
د) V^{2+} / Ti^{4+}

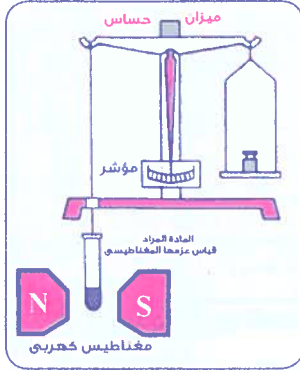
٩١) أيًا من أزواج المركبات الآتية تحتوي على عنصر فقد الكترون واحد من المستوى الفرعي d

- أ) $ScCl_3 - VO_2$
ب) $Cr_2O_3 - CuCl_2$
ج) $FeCl_3 - CuSO_4$
د) $MnO_2 - CuO$

٩٢) الترتيب الصحيح للعناصر الآتية حسب نشاطها الكيميائي هو...

- أ) $Fe > Cu > Sc$
ب) $Sc > Cu > Mn$
ج) $Cu > Fe > Sc$
د) $Sc > Fe > Cu$

٩٣ عند تعليق أنبوتين متماثلتين لهما نفس الكتلة , الاولى بها كبريتات حديد (III) والثانية بها كبريتات خارصين في ميزان له مؤشر , تحت تأثير مجال مغناطيسي لكل منهما فإننا نلاحظ.....



- أ) عدم انحراف المؤشر في الحالتين
- ب) انحراف المؤشر معطيا قيمة أكبر للأنبوبة الاولى وقيمة أقل للأنبوبة الثانية
- ج) انحراف المؤشر معطيا قيمة أقل للأنبوبة الاولى وقيمة أكبر للأنبوبة الثانية
- د) انحراف المؤشر معطيا قيم متساوية للأنبوتين

٩٤ تتفق عناصر المجموعة (2B) وعناصر المجموعة (3B) في كل مما يأتي عدا:

- أ) المحاليل المائية لمركباتها غير ملونة
- ب) تمتلك حالة تأكسد وحيدة
- ج) عناصرها في الحالة الذرية دايا مغناطيسية
- د) مركباتها لا تتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي

٩٥ من أوجه الشبه بين الحديد والكوبلت كل مما يأتي عدا.....

- أ) كليهما عنصر انتقالي يتميز بتعدد حالات تأكسده
- ب) كليهما بارا مغناطيسي وايوناته ملونة في جميع محاليل مركباتهما
- ج) يقعان في مجموعة واحدة
- د) لهما نفس الكثافة الذرية

٩٦ من أوجه الشبه بين السكندريوم والصوديوم كل مما يأتي عدا.....

- أ) مركبات كل منهما غير ملونة
- ب) كلاهما يمتلك حالة تأكسد وحيدة
- ج) كلاهما يتفاعل مع الماء ويكون محلول قلوي
- د) كلاهما يقع في الدورة الرابعة

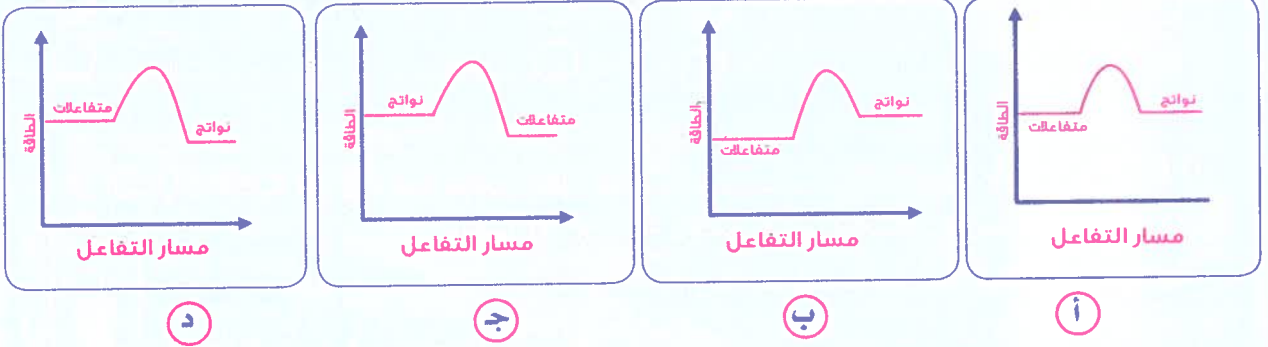
٩٧ كل مما يأتي من أوجه الشبه بين الكروم والخارصين عدا.....

- أ) يستخدم في حماية المعادن من التآكل
- ب) كل منهما يعطى حالة تأكسد +2
- ج) كل منهما فلز انتقالي
- د) كل منهما يقع في الدورة الرابعة

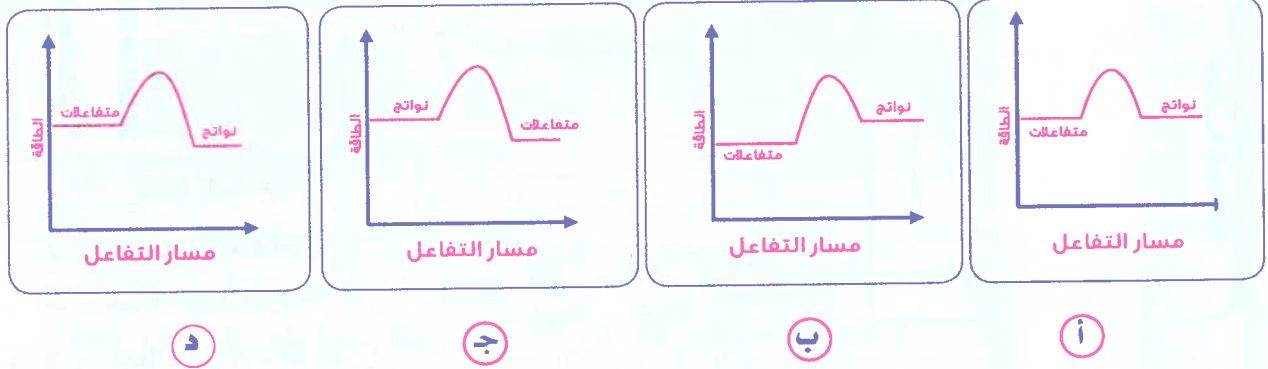
٩٨ كلما قل عدد الإلكترونات المزدوجة في اوربيتالات المستوي الفرعي 3d

- أ) قلت قيمة العزم المغناطيسي
- ب) تزداد قوة إنجذاب المادة للمجال المغناطيسي
- ج) يزداد تنافر المادة مع المجال المغناطيسي الخارجي
- د) يزداد العدد الذري

٩٩) الشكل الصحيح الذي يعبر عن تفاعل طارد للحرارة



١٠٠) الشكل الصحيح الذي يعبر عن تفاعل ماص للحرارة



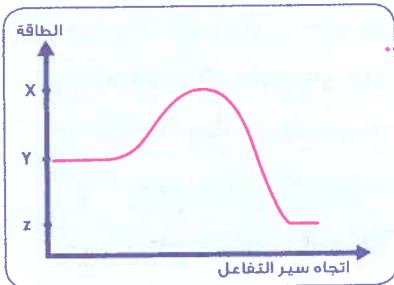
١٠١) من الشكل البياني المقابل , طاقة تنشيط التفاعل الطردى تساوى

Y - Z (ب)

Z - Y (ا)

X - Z (د)

X - Y (ج)



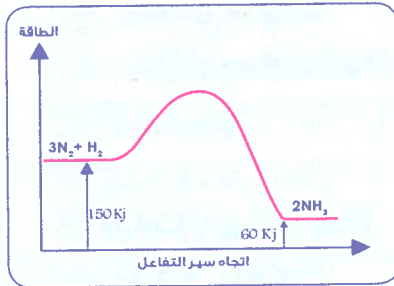
١٠٢) قيمة محصلة الطاقة المنطلقة من هذا التفاعل تساوى

60 (ب)

150 (ا)

90 (د)

110 (ج)



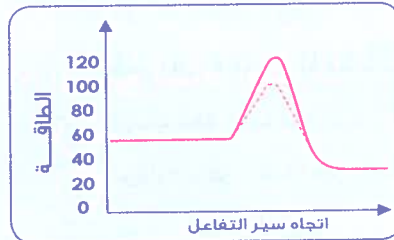
١٠٣) قيمة طاقة التنشيط للتفاعل في حالة عدم وجود عامل حفاز

60 (ب)

120 (ا)

100 (د)

40 (ج)



١٠٤ أيًا من العناصر والمركبات التالية يمكن أن يستخدم كعامل حفاز

- ☐ أ $V_2O_5 - Fe - MnO_2$
☐ ب $Cr_2O_3 - TiO_2 - ZnS$
☐ ج $Ni - KMnO_4 - V_2O_5$
☐ د $K_2Cr_2O_3 - ZnS - CuSO_4$

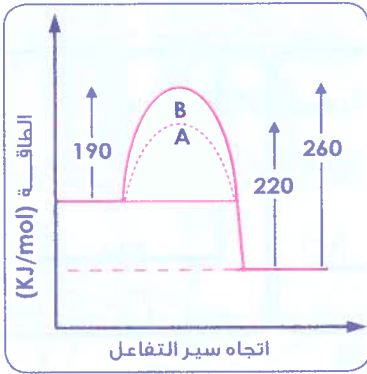
١٠٥ كل العمليات التالية تتم في وجود عوامل حفز , عدا.....

- ☐ أ طريقة هابر-بوش
☐ ب الكشف عن سكر الجلوكوز
☐ ج طريقة التلامس
☐ د هدرجة الزيوت النباتية

١٠٦ ادرس الشكل التالي ثم أجب

التغير في المحتوى الحراري للتفاعل يساوي

- ☐ أ $+70K \text{ Jmol}^{-1}$
☐ ب -70 KJ/ mol
☐ ج -40 KJ/ mol
☐ د $+40 \text{ KJ/ mol}$



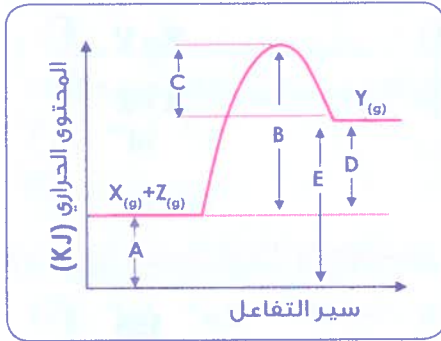
١٠٧ يوضح الشكل الآتي رسماً بيانياً لسير التفاعل الآتي بدون العامل الحفاز:



ادرسه جيداً ثم أجب عن السؤال الآتي:

عند إضافة العامل الحفاز فإنه

- ☐ أ يرتفع مستوى B و E
☐ ب يرتفع مستوى A و D
☐ ج ينخفض مستوى B
☐ د ينخفض مستوى B و D



١٠٨ أي أزواج المركبات التالية تكون فيها الأيونات الانتقالية أكثر استقراراً

- ☐ أ $FeCl_2, TiO_2$
☐ ب $Mn_2(SO_4)_3, CuCl_2$
☐ ج $MnSO_4, FeCl_3$
☐ د $CrO, ScCl_3$

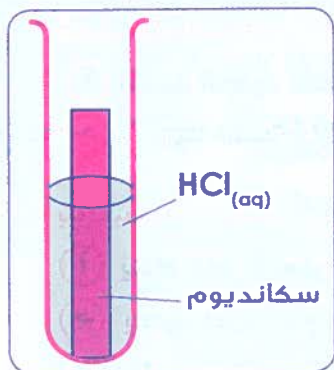
١٠٩ جميع أنصاف أقطار الذرات الآتية تعتبر متماثلة تقريباً ماعدا

- ☐ أ Sc & V
☐ ب Cr & Mn
☐ ج Fe & Ni
☐ د Co & Cu

(١١٠) أياً من المحاليل المائية الآتية قد يظهر باللون الأزرق



(١١١) في الشكل المقابل :



تم غمس قطعة من فلز السكانديوم في محلول حمض HCl المخفف .
أى الخيارات التالية تعبر عما يحدث من تغيرات

(أ) يترسب فلز السكانديوم في القاع .

(ب) تتصاعد فقاعات غازية مع ذوبان ساق الفلز .

(ج) يتغير لون المحلول إلى الأزرق بسبب تكون ScCl₃(aq) .

(د) لا يحدث تفاعل .

(١١٢) أياً من أزواج الأيونات التالية يعطى محاليلاً مائية ملونة



الدرس ٣

من بداية الحديد الي ما قبل تفاعلات الحديد

س

أختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

(١١٣) أفضل خام لاستخلاص الحديد منه هو المعروف كيميائيا باسم

- ☐ أ أكسيد الحديد المغناطيسي
☐ ب أكسيد الحديد (III)
☐ ج أكسيد حديد (III) متهدرت
☐ د كربونات حديد (II)

(١١٤) بتحميص خام الليمونيت يحدث الأتي

- ☐ أ يزداد عدد تأكسد الحديد في الخام
☐ ب تقل نسبة الحديد في الخام
☐ ج يتحول لون الخام من الاصفر إلى الاحمر
☐ د يقل عدد تأكسد الحديد في الخام

(١١٥) عند تحميص خام الحديد الرمادي اللون.

- ☐ أ تقل نسبة الحديد في الخام الناتج
☐ ب ينتج أكسيد حديد (II)
☐ ج يتحول الى خام أحمر اللون
☐ د ينتج حديد مباشرة

(١١٦) عمليات تهدف الى زيادة نسبة الحديد في الخام

- ☐ أ التكسير - التلييد
☐ ب التركيز - التكسير
☐ ج التحميص - التركيز
☐ د التلييد - التحميص

(١١٧) ادرس التفاعلات التالية والتي تتم في احدى مراحل تعدين الحديد ثم أجب



هذه المواد توجد مختلطة بالخام ويتم خفض نسبتها وفق ماسبق خلال عملية

- ☐ أ التحميص
☐ ب التركيز
☐ ج التكسير
☐ د التلييد

(١١٨) ادرس العمليات التالية والتي تتم في احدى مراحل تعدين الحديد ثم أجب



يمكن الحصول علي المواد المتفاعلة في صورة صلبة للاستفادة منها خلال عملية

- ☐ أ التحميص
☐ ب التركيز
☐ ج التكسير
☐ د التلييد

١١٩) إذا علمت أن حجم حبيبات الخام المناسبة لعملية الاختزال يتراوح بين $30 - 90 \text{ mm}^3$ ، ايا مما يأتي غير صحيح ...

- أ) حجم حبيبات الخام الناتجة من تنظيف أفران الاختزال قد تكون 15 mm^3
 ب) الحبيبات التي حجمها 50 mm^3 تجري لها عملية تكسير
 ج) أثناء عملية التكسير يتطلب انتاج حبيبات حجمها من $30 - 90 \text{ mm}^3$
 د) تجري عملية التليد للحبيبات التي حجمها 10 mm^3

١٢٠) لانتاج خطوط السكك الحديدية يتم إضافة

- أ) الفاناديوم أثناء عملية الانتاج
 ب) المنجنيز أثناء عملية الاختزال
 ج) المنجنيز أثناء عملية الانتاج
 د) الكروم أثناء عملية الاختزال

١٢١) لانتاج زبركات السيارات يتم اضافة الفاناديوم الى الصلب في

- أ) الفرن العالي او الفرن الكهربى
 ب) فرن مدركس أو الفرن المفتوح
 ج) المحول الاكسجيني او الفرن العالي
 د) الفرن الكهربى او الفرن المفتوح

١٢٢) مرحلة الانتاج داخل الأفران تجري على

- أ) FeO ب) Fe_2O_3 ج) Fe_3O_4 د) Fe

١٢٣) احدى المواد الاتية لاتتأثر بالتسخين في الهواء الجوى

- أ) اكسالات الحديد ب) المجنتيت ج) الهيماتيت د) السيدريت

١٢٤) يتم رفع نسبة الحديد في الخام بطرق فيزيائية من خلال عملية

- أ) التكسير ب) التحميص ج) الفصل المغناطيسى د) التليد

١٢٥) يتم رفع نسبة الحديد في الخام بطرق كيميائية من خلال عملية

- أ) التكسير ب) التركيز ج) التحميص د) التليد

١٢٦) أثناء مرحلة تجهيز خامات الحديد يمكن الحصول على الكبريت والفوسفور في صورة صلبة خلال عملية

- أ) التحميص ب) التكسير ج) التليد د) التركيز

١٢٧) عند تحميص خام المجنتيت : يحدث الاتى :

- أ) لايتأثر ب) ينتج اكسيد حديد III
 ج) يتكون اكسيد حديد (II) د) ينتج حديد مباشرة

١٢٨) عنصران يقعان في المجموعة IB ويكونان معًا سبيكة استبدالية يكون العدد الذرى لهما هو

- أ) 26 , 28 ب) 29 , 47
 ج) 30 , 48 د) 26 , 24

(١٢٩) المعادلة التالية تعبر عن التفاعل الحادث أثناء استخلاص الحديد من أحد خاماته



خلال هذا التفاعل ، فإن عدد تأكسد الحديد يتغير من

أ) +3 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل .

ب) +2 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل .

ج) +3 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد .

د) +6 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد .

(١٣٠) اختر من الجدول التالي ، أفضل الخامات المستخدمة ليتم استخلاص الحديد منه داخل الفرن ...

سهولة الاختزال	نسبة الشوائب والعناصر الضارة	نسبة الحديد في الخام	
صعب الاختزال	2 %	20 %	أ
سهل الاختزال	0.08 %	60 %	ب
سهل الاختزال	14.5 %	60 %	ج
سهل الاختزال	0.084 %	45 %	د

(١٣١) تتميز سبيكة الحديد والنيكل بأنها

أ) تحتل ذرات فلز الحديد المسافات البينية لفلز النيكل

ب) يستبدل فيها بعض ذرات أحد الفلزين بذرات الآخر

ج) تتحد فيها ذرات الحديد والنيكل اتحادًا كيميائيًا

د) تتم بين عنصريين مختلفين في الحجم الذري

(١٣٢) يتم التخلص من معظم شوائب الكبريت والفسفور من خامات الحديد وذلك بأكسدها .

أ) أثناء عملية التكسير

ب) في أفران الاختزال

ج) أثناء عملية التركيز

د) أثناء عملية التخميص

(١٣٣) إضافة بعض ذرات الكربون في المسافات البينية لفلز الحديد يؤدي إلى

أ) زيادة التوصيلية الكهربائية للحديد

ب) تكوين سبيكة بينفلزية

ج) مقاومة انزلاق الطبقات

د) تحسين الخواص الكيميائية للحديد

(١٣٤) أيا من السبائك الاتيه تنتج عند استبدال ذرة بذرة مناسبة

- أ) الحديد الصلب / Ni - Cr ب) Cu - Al / Ni - Al
ج) Fe - Cr / Au - Cu د) Al - Ti / Al - Cu

(١٣٥) أيا من السبائك التاليه لا تخضع صيغتها لقوانين التكافؤ

- أ) Cu-Au ب) Fe - Ni
ج) Fe - Cr د) Al - Ni

(١٣٦) أيا من السبائك التاليه يحدث بها إعاقه لانزلاق الطبقات فوق بعضها

- أ) الحديد الصلب ب) السيمنتيت
ج) الديورالومين د) الصلب الذي لا يصدأ

(١٣٧) سبيكه النسبه بين حجوم العناصر الداخلة في تكوينها تساوى 1 : 1 هي

- أ) الحديد الصلب ب) الديورالومين
ج) الصلب الذي لا يصدأ د) الألومنيوم والسكانديوم

(١٣٨) سبيكة النسبه بين انصاف اقطار مكوناتها لاتساوي الواحد الصحيح

- أ) الذهب والنحاس ب) النيكل - كروم
ج) الحديد الصلب د) حديد - كروم

(١٣٩) ايا مما يأتي يكون سبائك مع الالومنيوم (في حدود دراستك)

- أ) Ni - Cu - Au ب) Ti - Mn - Ni
ج) Sc - Cr - Cu د) Fe - Ti - Sc

(١٤٠) العنصر الغير انتقالي الذي يدخل في تكوين سبيكة الديورالومين يتميز ب.....

- أ) محاليل ايوناته ملونه ب) تعدد حالات تأكسده
ج) جهد تأينه الرابع كبير جدا د) يتحد مع النحاس ويكون سبيكة استبدالية

(١٤١) للحصول على سبيكة النحاس الاصفر يستخدم محلول يحتوى على

- أ) ذرات نحاس وخارصين ب) ايونات نحاس وايونات حديد
ج) ايونات نحاس و ايونات خارصين د) ايونات نحاس و ايونات حديد وقصدير

(١٤٢) ايا مما يلي صحيح بخصوص سبيكة (حديد- نحاس)

- أ) بإضافة HCl مخفف يذوب النحاس ويترسب الحديد
ب) بإضافة HCl مخفف يذوب الحديد ويترسب النحاس
ج) بإضافة HNO₃ مركز يذوب الحديد ويترسب النحاس
د) بإضافة HCl مخفف يذوب كل من الحديد والنحاس

(١٤٣) لديك سبيكة من الحديد والكربون ايا مما يلي صحيح

- أ) بإضافة H_2SO_4 مخفف يختفى الكربون ويترسب الحديد
 ب) بإضافة H_2SO_4 مخفف يذوب الحديد ويترسب الكربون الاسود
 ج) بإضافة HNO_3 مركز تذيب السبيكة كاملة
 د) بإضافة HNO_3 مركز يذوب الحديد ويترسب الكربون

(١٤٤) سبيكة (النيكل - كروم) تستخدم في ملفات التسخين وهى من امثلة السبائك

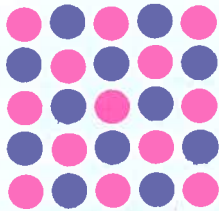
- أ) البينية
 ب) الاستبدالية
 ج) البينفلزية
 د) الحرارية

(١٤٥) لديك سبيكتان الاولى $Zn + Fe$ والثانية $Zn + Cu$ كيف تميز بينهما

- أ) بإضافة HCl مخفف تذيب السبيكة $(Zn + Cu)$ ولا تتأثر الاخرى
 ب) بإضافة HCl مخفف تذيب السبيكة $(Zn + Fe)$ ويترسب النحاس من الثانية
 ج) بإضافة HNO_3 مركز تذيب السبيكة الاولى ويترسب النحاس من الثانية
 د) بإضافة HNO_3 مركز تذيب السبيكة الاولى والثانية

(١٤٦) جميع العوامل الاتية تؤثر في درجة إنصهار الحديد وصلابته ماعدا

- أ) عدد الالكترونات المفردة في المستويات الخارجية
 ب) نوع وطبيعة العناصر المضافة إليه
 ج) قوة الرابطة الفلزية
 د) نوع الخام المستخلص منه الحديد



(١٤٧) الشكل المقابل يمثل

- أ) سبيكة بينية
 ب) سبيكة بينفلزية
 ج) شبكة بلورية لفلز نقي
 د) سبيكة استبدالية

(١٤٨) الشكل المقابل يمثل رموز افتراضية لعناصر أحد مجموعات الجدول الدوري

السبيكة المتكونة من الفلزين (E , T)

- أ) سبيكة بينية
 ب) سبيكة استبدالية
 ج) سبيكة بينفلزية
 د) لا يمكن تحديد نوعها

1B

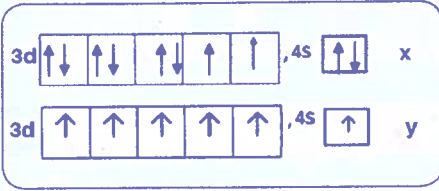
T

A

E

١٤٩) عنصرين (X,Y) تركيبهما الالكتروني كما موضح بالشكل

فإن السبيكة المتكونة من العنصرين (X , Y)



١) سبيكة بينية (ب) سبيكة استبدالية

ج) سبيكة بينفلزية (د) لا يمكن تحديد نوعها

١٥٠) في الشكل المقابل ثلاث عناصر X,Y,Z

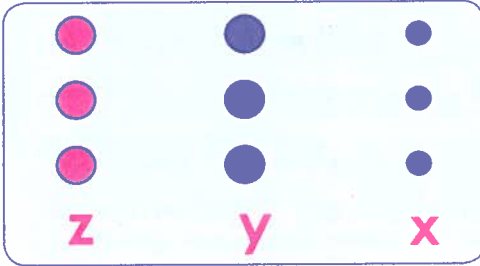
أي العبارات الاتية صحيحة ؟

أ) عند خلط X,Y تنتج سبيكة استبدالية

ب) عند اتحاد X,Z تنتج سبيكة بينية

ج) السبيكة المتكونة من بعض ذرات Z,Y سبيكة استبدالية

د) عند تفاعل X,Y تنتج سبيكة بينية



من تفاعلات الحديد الي نهاية الباب

الدرس ٤

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

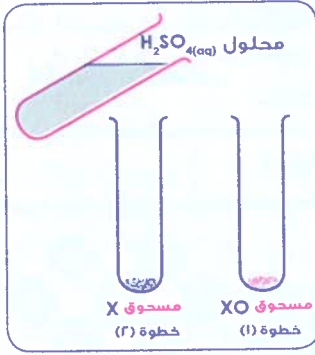
(١٥١) أيًا من التفاعلات الكيميائية التالية لا تتضمن حدوث عملية أكسدة للحديد ؟

- أ) اتحاد الحديد مع الكبريت بالتسخين
- ب) تفاعل الحديد مع الكلور
- ج) تفاعل برادة الحديد مع حمض HCl مخفف
- د) تحميص الليمونيت

(١٥٢) عند اضافة حمض HCl مخفف إلى مسحوق اكسيد الحديد II يتكون محلول اخضر اللون

أيًا من الايونات الاتية هي المسؤولة عن ظهور اللون الاخضر

- أ) Cl^-
- ب) Fe^+
- ج) Fe^{+2}
- د) Fe^{+3}



(١٥٣) عنصر انتقالى من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى (X) به اربعة إلكترونات مفردة في الحالة الذرية تم اجراء التفاعلات الموضحة في الخطوتين كما بالشكل (حيث XO يمثل احد اكاسيد العنصر X) أيًا مما يلى يعتبر صحيحا :

- أ) يتصاعد غاز في كلا الخطوتين (1), (2)
- ب) يتصاعد غاز في الخطوة (1) فقط
- ج) تنتج ايونات X^{+2} في كلا الخطوتين
- د) تنتج ايونات X^{+3} في كلا الخطوتين

(١٥٤) ما ناتج أكسدة المركب الناتج من تسخين الحديد في الهواء الجوى

- أ) Fe_3O_4
- ب) FeO
- ج) Fe_2O_3
- د) $Fe(OH)_2$

(١٥٥) كيف تميز بين حمض كبريتيك مخفف -كبريتيك مركز

- أ) بإضافة كل منهم الى برادة الحديد وملاحظة الغاز الناتج
- ب) بتخفيف كل منهما بالماء وملاحظة التغير الحادث
- ج) بإضافة كل منهما الى محلول هيدروكسيد صوديوم
- د) باستخدام ورقة عباد الشمس الزرقاء

(١٥٦) الحمض (Y) لا يتفاعل مع الحديد بسبب ظاهرة تكون طبقة فوق سطح الفلز تمنع التفاعل , بينما الحمض X يتفاعل مع الحديد ويعطى نوع واحد من الاملاح ,ويمكن استخدامه لإزالة الطبقة التي سببها الحمض Y , فان الحمضين Y - X على الترتيب هما

- (أ) Y نيتريك مركز - X كبريتيك مركز
(ب) Y كبريتيك مخفف - X هيدروكلوريك مخفف
(ج) Y هيدروكلوريك مخفف - X نيتريك مركز
(د) Y نيتريك مركز - X هيدروكلوريك مخفف

(١٥٧) ايا من التفاعلات الاتية لاينتج عنها غازات

- (أ) تفاعل الحديد مع الاحماض المخففة
(ب) تسخين كبريتات الحديد II
(ج) تحميص السيدريت
(د) تفاعل FeO مع الاحماض المخففة

(١٥٨) ما ناتج أختزال المركب الناتج من تسخين الحديد مع بخار الماء عند 500C

- (أ) Fe_3O_4 (ب) FeO
(ج) Fe_2O_3 (د) $Fe(OH)_2$

(١٥٩) ايا من الاكاسيد الاتية يصعب اكسدته

- (أ) Fe_3O_4 (ب) FeO
(ج) Fe_2O_3 (د) MnO

(١٦٠) X , Y تمثل احماض , يتفاعل X مع الحديد مكونا نوع واحد من أملاح الحديد , ويتفاعل Y مع الحديد مكونا خليط من ملحين ,

أيا من العبارات الاتية صحيحة تصف سلوك الحمضين مع Fe_2O_3

- (أ) X يتفاعل ويعطى ملح حديد (III) وهيدروجين
(ب) Y يتفاعل ويعطى ملح حديد (II) وماء
(ج) X يتفاعل ويعطى خليط من املاح الحديد والماء
(د) Y يتفاعل بينما X لايتفاعل

(١٦١) إذا علمت ان الصفة القاعدية لأكاسيد العناصر الانتقالية تقل بزيادة عدد التأكسد . بناء على ذلك . ايا من العبارات الاتية صحيحة

- (أ) كل أكاسيد المنجنيز أكاسيد قاعديه
(ب) للسكانديوم أكاسيد قاعديه وحمضيه
(ج) يمكن أن يتفاعل Fe_2O_3 مع الاحماض المخففة أفضل من FeO
(د) يتفاعل CrO مع حمض HCl المخفف بينما لايتفاعل CrO_3

(١٦٢) عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف تنتج كبريتات حديد II وليس كبريتات حديد III لأن

-
- أ) أيون الحديد II أكثر استقراراً
 ب) الهيدروجين الناتج عامل مختزل
 ج) حمض الكبريتيك المخفف عامل مؤكسد
 د) أيون الحديد III غير ثابت

(١٦٣) يمكن الحصول على أكسيد الحديد II بكل الطرق الآتية ما عدا

- أ) تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء
 ب) تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوى
 ج) اختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند $400-700^{\circ}\text{C}$
 د) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي بالهيدروجين عند $400-700^{\circ}\text{C}$

(١٦٤) يمكن الحصول على أكسيد الحديد III بكل الطرق الآتية ما عدا

- أ) تسخين هيدروكسيد الحديد III لأعلى من 200°C
 ب) تسخين كبريتات حديد II
 ج) تسخين كلوريد الحديد III أعلى من 200°C
 د) تسخين الليمونيت

(١٦٥) جميع التفاعلات الآتية ينتج عنها أكسيد حديد مغناطيسي ما عدا

- أ) تفاعل الحديد الساخن لدرجة الاحمرار مع الهواء
 ب) أكسدة أكسيد الحديد III
 ج) تفاعل الحديد الساخن عند 500°C مع بخار الماء
 د) اختزال أكسيد الحديد III بأول أكسيد الكربون عند $230 : 300^{\circ}\text{C}$

(١٦٦) يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من أكسالات الحديد II عن طريق

- أ) تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
 ب) تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز
 ج) تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة الكلور
 د) تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

(١٦٧) بتسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف للناتج يتكون

- أ) كبريتات حديد III وماء
 ب) كبريتات حديد II وماء
 ج) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وماء
 د) كبريتات حديد II وهيدروجين

١٦٨ عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول كلوريد الحديد III ثم تسخين الناتج لأعلى من 200°C ينتج

- أ) أحد أكاسيد الحديد أحمر اللون ولا يذوب في الماء
ب) الحديد
ج) أحد أكاسيد الحديد مسحوق أسود لا يذوب في الماء
د) أكسيد الحديد المغناطيسي

١٦٩ عند تسخين الأكسيد المركب (المختلط) في وجود عامل مختزل عند 500°C يتكون ..

- أ) Fe
ب) Fe_3O_4
ج) FeO
د) Fe_2O_3

١٧٠ يمكن الحصول على كبريتات الحديد III من كلوريد الحديد III عن طريق

- أ) إضافة هيدروكسيد الأمونيوم ثم التسخين لأعلى من 200°C ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف
ب) التسخين ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف
ج) إضافة هيدروكسيد الأمونيوم ثم التسخين لأعلى من 200°C ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن
د) التسخين ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن

١٧١ يمكن الحصول على كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد II عن طريق

- أ) التسخين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن للناتج الصلب
ب) التسخين ثم إضافة الكلور للناتج الصلب
ج) إضافة خارصين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للناتج الصلب
د) التسخين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للناتج الصلب

١٧٢ يمكن الحصول على أكسيد الحديد II من هيدروكسيد حديد III عن طريق

- أ) التسخين الشديد في الهواء
ب) التسخين الشديد في الهواء / الاختزال عند 250°C
ج) التسخين الشديد في الهواء / الأكسدة
د) التسخين الشديد / الاختزال عند 500°C

١٧٣ الأكسيد الذي يستخدم كلون أحمر في الدهانات يمكن الحصول عليه من التفاعلات الآتية ما عدا

- أ) تسخين أملاح الحديد في الهواء
ب) تسخين هيدروكسيد الحديد III لأعلى من 200°C
ج) تسخين كبريتات الحديد II
د) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي

(١٧٤) يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من كبريتات الحديد II عن طريق

- أ) تسخين / إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن
- ب) تسخين / إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
- ج) تسخين / اختزال عند 230°C / إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
- د) تسخين / اختزال عند 430°C / إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

(١٧٥) عند تفاعل الحديد الساخن لدرجة الإحمرار مع بخار الماء ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن للناتج يتكون

- أ) كبريتات حديد III وبخار الماء
- ب) كبريتات حديد II وبخار الماء
- ج) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وغاز ثاني أكسيد الكبريت وبخار الماء
- د) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وبخار الماء

(١٧٦) أضيف حمض كبريتيك مخفف الى برادة الحديد وقسم المحلول قسمين سخن القسم الاول تسخيناً شديداً , وأضيف الى القسم الثاني مسحوق الخارصين أيا من الاختيارات الآتية غير صحيح

- أ) يتكون راسب أحمر في القسم الاول باستمرار التسخين
- ب) يتغير لون المحلول الثاني
- ج) يتكون راسب اسود في القسم الاول باستمرار التسخين
- د) يتم الحصول على الحديد مترسب في القسم الثاني

(١٧٧) اذا كان لديك خليط من أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) .

فأيا مما يلي صحيح

- أ) بتحميص الخليط تتكون مادة سوداء اللون
- ب) بإضافة حمض HCl مخفف يذوب كل الخليط
- ج) إضافة حمض H_2SO_4 مركز فيذوب أكسيد حديد (II) فقط
- د) إضافة حمض HCl مخفف يذوب جزء من الخليط ويتبقى راسب احمر

(١٧٨) عند تسخين الأكسيد الاحمر في وجود العامل المختزل لدرجة 500°C , يتكون .

- | | |
|-------------------------|--------|
| Fe | أ) () |
| Fe_3O_4 | ب) () |
| FeO | ج) () |
| Fe_2O_3 | د) () |

(١٧٩) عند تسخين كربونات الحديد II بشدة في الهواء الجوى يتكون مركب لونه

- أ) أحمر
- ب) اصفر
- ج) أسود
- د) رمادي

١٨٠) ناتج إضافة حمض HCl المخفف الى خليط من أكسجين الحديد للحديد كليهما أسود اللون ...

- أ) يذوب جميع الخليط
- ب) يتكون محلول من كلوريد حديد (III) , (II)
- ج) لا يحدث تفاعل
- د) يتكون محلول من $FeCl_2$ وراسب اسود

١٨١) للتمييز كيميائياً بين أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) يتم

- أ) إذابة كل منهما في الماء
- ب) اضافة HCl مخفف فيذوب كل منهما
- ج) اضافة H_2SO_4 مركز فيذوب اكسيد حديد (II) ولايتأثر الثلاثي
- د) اضافة H_2SO_4 مخفف فيذوب FeO ويترسب Fe_2O_3

١٨٢) للتمييز بين المركب الناتج من إمرار CO على الهيماتيت عند $250^\circ C$ والمركب الناتج عند $625^\circ C$ يمكن استخدام

- أ) الاكسده لكلا المركبين وملاحظة اللون الناتج
- ب) اضافة HCl مخفف
- ج) اضافة H_2SO_4 مركز
- د) الذوبان في الماء

١٨٣) الجدول التالي يمثل درجات حرارة مختلفه، اذا تم تعريض خام الحديد الاحمر لكل منها في وجود غاز يمثل أحد مكونات الغاز المائي فيكون الناتج

C	B	A
$800^\circ C$	$550^\circ C$	$280^\circ C$

- أ) في الحالة (A) يتكون FeO
- ب) في الحالة (B) يتكون Fe
- ج) في الحالة (C) يتكون Fe_3O_4
- د) في الحالة (A) يتكون اكسيد مختلط

١٨٤) عند اضافة حمض الكبرتيك المخفف إلى المادة الصلبة الناتجة من تسخين أوكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء ينتج

- أ) كبريتات الحديد III و ماء
- ب) أكسيد الحديد II و غازي CO_2 , CO
- ج) أكسيد الحديد III و غاز CO_2
- د) كبريتات الحديد II و ماء

١٨٥) عند اضافة وفرة من حمض كبريتيك مخفف الى خليط من (Fe , FeO) فإن الناتج النهائي يكون

- أ) H_2 , $FeSO_4$ ب) H_2O , $FeSO_4$
ج) H_2 , H_2O , $FeSO_4$ د) FeO , $FeSO_4$

١٨٦) A , B ملحان للحديد ينحل كل منهما حراريا ويعطى ثلاث أنواع من الاكاسيد ,

يستخدم أحد الاكاسيد الناتجة عن الملح (A) كعامل مختزل لأحد الاكاسيد الناتجة من تسخين الملح (B) لانتاج فلز الحديد عند اعلى من $700^{\circ}C$,

أيا من الاختيارات الاتية تمثل الملح A - والملاح B على الترتيب

- أ) كربونات حديد II - كبريتات حديد II
ب) كبريتات حديد II - هيدروكسيد حديد III
ج) أوكسالات حديد II - كبريتات حديد II
د) أوكسالات حديد II - كلوريد حديد III

١٨٧) كل المركبات التالية يتغير فيها عدد تأكسد الحديد عند تسخينها في الهواء ماعدا

- أ) $FeSO_4$ ب) $FeCO_3$
ج) Fe_3O_4 د) $Fe(OH)_3$

١٨٨) الجدول التالي يوضح سلوك بعض أكاسيد الحديد إدرسه جيدا , ثم أجب

الأكسيد	التفاعل مع H_2SO_4 مخفف	التفاعل مع H_2SO_4 مركز
A	يتفاعل	يتفاعل
B	لا يتفاعل	يتفاعل

- أ) يمكن الحصول على (A) بأكسدة (B)
ب) يمكن الحصول على (A) باختزال (B)
ج) الأكسيد (A) يتكون من اكسيدين
د) الأكسيد (B) مع الحمض المذكور يعطى ملح حديد (II) وماء

١٨٩) أيا من المواد الاتية لا يتغير فيها عدد تأكسد الحديد عند تسخينها في الهواء

- أ) Fe ب) $(COO)_2Fe$
ج) $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ د) FeO

١٩٠) عند اضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلى محلول المادة (X) الناتجة من تفاعل حمض كبريتيك مخفف مع برادة حديد , أيًا مما يلي صحيح : في نهاية التجربة

- أ) لا يحدث تغير في عدد تأكسد الحديد في محلول المادة X
ب) يحتوى المحلول الناتج على ايونات حديد II
ج) تصبح المادة الناتجة دايا مغناطيسية
د) يحتوى المحلول الناتج على ايونات حديد III

(١٩١) لديك 5g لكل واحدة من المواد الصلبة الموضحة في الاختيارات الآتية :

إذا تم تسخين كل منها على حدة بشدة في الهواء الجوى في بوتقة تسخين
أيًا منها ستحتوى البوتقة عند انتهاء التفاعل على كتلة صلبة أكبر من 5g



(١٩٢) ايا مما يأتي لانتغير كتلته بالتسخين



(١٩٣) للحصول على كلوريد الحديد الثنائى يتم

(أ) إمرار غاز الكلور على الحديد المسخن للاحمرار

(ب) تسخين كبريتات الحديد الثنائى ثم اضافة HCl مخفف

(ج) تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم اضافة HCl مخفف

(د) انحلال هيدروكسيد الحديد III بالحرارة عند 230 ثم اضافة HCl مركز

(١٩٤) للحصول على كبريتات الحديد الثلاثى يتم

(أ) تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم إضافة H₂SO₄ مخفف

(ب) تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم إضافة H₂SO₄ مخفف

(ج) تسخين برادة الحديد في الهواء ثم إضافة H₂SO₄ مخفف

(د) اكسدة اكسيد الحديد المغناطيسى ثم إضافة H₂SO₄ مركز

(١٩٥) جميع التفاعلات الآتية ينتج عنها مركبات تحتوى على ايونات Fe³⁺ عدا ...

(أ) تسخين المجنثيت في الهواء

(ب) تحميص السيدريت في الهواء

(ج) تفاعل الحديد مع الكلور

(د) تفاعل اكسيد الحديد II مع حمض كبرتيك مخفف

(١٩٦) يتفق كل من اكسيد الحديد II واكسيد الحديد III في أن كلاهما

(ب) قابل للاكسدة

(أ) يتفاعل مع الأحماض المخففة

(د) يسهل اختزاله عند 230 درجة

(ج) لا يذوب في الماء

١٩٧) للتمييز بين الحديد وأكسيد الحديد المغناطيسي يمكن استخدام

- أ) HCl مخفف
ب) H_2SO_4 مخفف
ج) H_2SO_4 مركز ساخن
د) كل مما سبق يمكن استخدامه .

١٩٨) عند تسخين برادة الحديد مع مسحوق الكبريت

- أ) يحدث أكسدة للحديد
ب) يحدث اختزال الحديد
ج) يحدث أكسدة للكبريت
د) لا يحدث أكسدة واختزال

١٩٩) عند تفاعل الحديد الساخن مع الكلور ثم تفاعل الناتج مع هيدروكسيد الأمونيوم يتكون ...

- أ) كلوريد حديد II
ب) كلوريد حديد III
ج) هيدروكسيد حديد II
د) هيدروكسيد حديد III

٢٠٠) يتفاعل الحديد مع الأحماض ويعتمد الناتج علي

- أ) نوع الحمض وحجمه
ب) حجم الحمض وتركيزه
ج) نوع الحمض وتركيزه
د) قاعدية الحمض وحجمه

٢٠١) يمكن الحصول على أكسيد الحديد III بالتسخين لهذه المركبات بمعزل عن الهواء ما عدا

- أ) هيدروكسيد الحديد III
ب) كبريتات الحديد II
ج) أكسيد الحديد III المتهدرت
د) أكسالات الحديد II

٢٠٢) الجدول التالي يمثل درجات حرارة مختلفة تم تعريض خام الحديد الأحمر لكل منها على حدة في وجود عامل مختزل مناسب , ايا من العبارات الآتية غير صحيحة

(1)	(2)	(3)
260°C	470°C	900°C

- أ) في الحالة (1) يتكون Fe_3O_4
ب) في الحالة (2) يتكون مادة سوداء اللون
ج) المادة الناتجة في الحالة (3) تتفاعل مع الكلور لتكوين $FeCl_3$
د) في الحالة (1) و(2) يتكون نفس الناتج

٢٠٣) تتوقف نواتج اختزال الهيماتيت على درجة الحرارة في ثلاث مناطق كما بالشكل



اختر الاجابه الصحيحه التي توضح نوع المادة الناتجه في كل منطقه على الترتيب حسب الزيادة في درجات الحرارة

- ١ أكسيد حديد (II) - أكسيد حديد مغناطيسي - حديد
 ب حديد - اكسيد حديد مغناطيسي - أكسيد حديد (II)
 ج اكسيد حديد مغناطيسي - أكسيد حديد (II) - حديد
 د أكسيد حديد (II) - حديد - اكسيد حديد مغناطيسي

٢٠٤) ادرس الجدول الاتي ثم اجب :

A	B	C	D
Fe	FeSO ₄	FeCO ₃	Fe(OH) ₃

كل التفاعلات التالية ينتج عنها خليط من كبريتات حديد (II) وكبريتات حديد (III) عدا

- ١ إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن الى المادة (A)
 ب تسخين المادة B ثم إختزال الناتج عند 300°C وإضافة H₂SO₄ مركز ساخن .
 ج تحميص المادة C ثم إختزال الناتج عند 275°C وإضافة H₂SO₄ مركز ساخن.
 د إنحلال المادة (D) ثم إضافة H₂SO₄ مركز ساخن.

٢٠٥) الجدول التالي يمثل عدد من المركبات , ادرسه جيدا ثم أجب عن الاسئلة التاليه

A	B	C
Fe	FeSO ₄	Fe ₃ O ₄

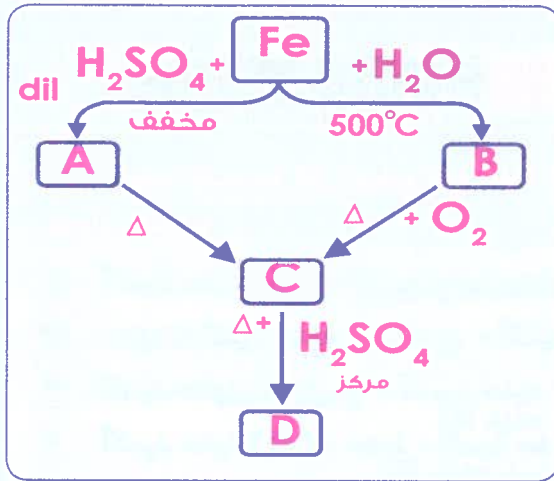
ايا من المواد الموضحة بالجدول يمكن استخدامها في الحصول على اكسيد حديد يستخدم كلون أحمر في الدهانات بخطوة واحدة (تفاعل واحد)

- ١ A, B
 ب A, C
 ج B, C
 د A, B, C

(٢٠٦) اعتماداً على الشكل المقابل :

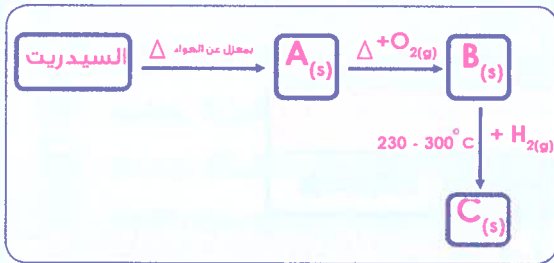
أيًا مما يلي صحيح :

- أ) المادة C تتأكسد وتعطي FeO
- ب) المادة D تحتوى على ايون حديد اكثر استقرارا
- ج) محلول المادة A غير ملون
- د) عند تحميص المادة B لا تتأثر

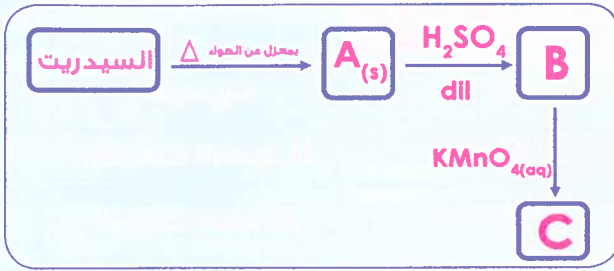


(٢٠٧) في الشكل المقابل ايا مما يلي صحيح:

- أ) B يمثل Fe_3O_4
- ب) A مادة دايا مغناطيسية
- ج) يمكن التمييز بين C والحديد باستخدام $H_2SO_{4(l)}$
- د) عند تفاعل A مع $HCl_{(aq)}$ ينتج $FeCl_3$



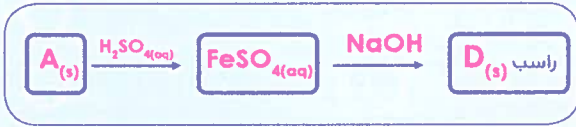
٢٠٨) المواد المعبرة عن A, B, C في الشكل هي



C	B	A	
FeSO ₄	FeSO ₄	FeO	أ
Fe ₃ O ₄	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Fe ₂ O ₃	ب
Fe ₂ (SO ₄) ₃	FeSO ₄	FeO	ج
Fe ₂ O ₃	FeSO ₄	Fe	د

٢٠٩) اذا علمت أن المركب A احد اكاسيد الحديد

ايا ممايلي يعتبر صحيحا

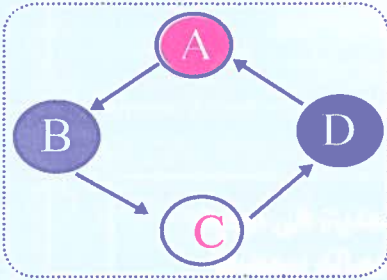


أ) المحلول الناتج من الخطوة الأولى غير ملون

ب) عند اكسدة المادة A تنتج مادة صلبة لونها اسود

ج) عند تسخين FeSO₄ يتكون المركب A

د) المادة الصلبة A تنتج عند تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء



٢١٠) المخطط التالي يوضح خطوات الحصول على

هيدروكسيد حديد (III) مبتدءا بـ Fe₂O₃

فأيا من الاختيارات التالية يعبر عن هذا التفاعل وفق المخطط

د	ج	ب	أ	
FeCl ₃	Fe ₂ O ₃	Fe(OH) ₃	Fe	A
Fe	FeCl ₃	Fe ₂ O ₃	Fe(OH) ₃	B
Fe ₂ O ₃	Fe(OH) ₃	Fe	FeCl ₃	C
Fe(OH) ₃	Fe	FeCl ₃	Fe ₂ O ₃	D

(٢١١) ادرس الجدول الأتي ثم اختر الاجابة المناسبة الدالة على الرموز في الجدول

التسخين معزل عن الهواء	التسخين في الهواء (تحميص)	
A	B	السيدريت
C	D	اوكسالات الحديد II
E	F	كبريتات حديد II

F	E	D	C	B	A	
Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3	FeO	أ
FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe	Fe_2O_3	ب
Fe_2O_3	Fe_2O_3	Fe_2O_3	FeO	Fe_2O_3	FeO	ج
Fe_3O_4	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe_3O_4	Fe	د

الباب الثاني

يشمل

(5) دروس

(210) سؤال

بالأضافة الى

(63) سؤال في اختبارات الباب

باجمالي

(274) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال ملف الخرائط الذهنية في نهاية الكتاب والذي سيساعدك كثيراً في فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

تابع صفحتنا الرسمية على الفيس بوك

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

* فيديوهات علمية وتحفيزية
* إضافات وملاحظات

* مسابقات
* إجابات تفصيلية

وبادر بملء الكوبون الموجود في نهاية الكتاب وإرساله على رسائل الصفحة
لتشارك في مسابقاتنا الدورية والكبرى وفرصتك للفوز بجوائز تصل إلى 10.000 جنيه

ولا تنس حل اختبارات الباب في جزء الاختبارات

التحليل الكيميائي

الباب الثاني

الدرس ١ من بداية الباب وحتى نهاية حمض الهيدروكلوريك المخفف

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

(١) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا

- (أ) حمض الهيدروكلوريك أكثر ثباتاً من حمض الكربونيك
 (ب) حمض النيتروز أقل ثباتاً من حمض الهيدروكلوريك
 (ج) حمض الهيدروكلوريك أكثر ثباتاً من حمض النيتريك
 (د) حمض الكبريتيك أكثر ثباتاً من حمض الهيدروكلوريك

(٢) عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلولين A, B .. تكون راسب بعد التسخين في حالة محلول الملح A وتكون الراسب على البارد في حالة محلول الملح B . ما الذي يمكن استنتاجه من التجارب السابقة ؟

- (أ) الحمض المشتق منه أنيون A أكثر ثباتاً من الحمض المشتق منه أنيون B
 (ب) الراسب في الحالتين لونه أبيض وصيغته Na_2SO_4
 (ج) الراسب في الحالتين لونه أبيض ويذوب في حمض الهيدروكلوريك
 (د) يمكن التمييز بين الأنيونين باستخدام حمض هيدروكلوريك مخفف

(٣) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب مجهول يتصاعد غاز يحول لون ورقة مبللة بمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالي إلى الأخضر . يكون الشق الحامض- للملح المجهول هو

- (أ) S^{2-} (ب) CO_3^{2-} (ج) SO_3^{2-} (د) SO_4^{2-}

(٤) حمض غير ثابت ينحل معطياً غاز عديم اللون و يمكن أكسدة هذا الغاز الي جزئ يتكون من ٣ ذرات فيكون الحمض هو.....

- (أ) الكربونيك (ب) الكبريتوز (ج) الهيدروبروميك (د) النيتروز

٥) ادرس المخطط التالي ثم تخير الفقرة المعبرة عن المواد A , B , C



(A)	(B)	(C)	
Fe_2S_3	FeCl_3	H_2S	أ
FeS	FeCl_2	H_2S	ب
مخلوط من Fe , S	FeCl_2	SO_2	ج
مخلوط من Fe , S	FeCl_2	H_2	د

٦) أقل الأحماض التالية ثباتاً هو حمض

- H_2SO_4 (ب) HCl (أ)
 H_2SO_3 (د) HI (ج)

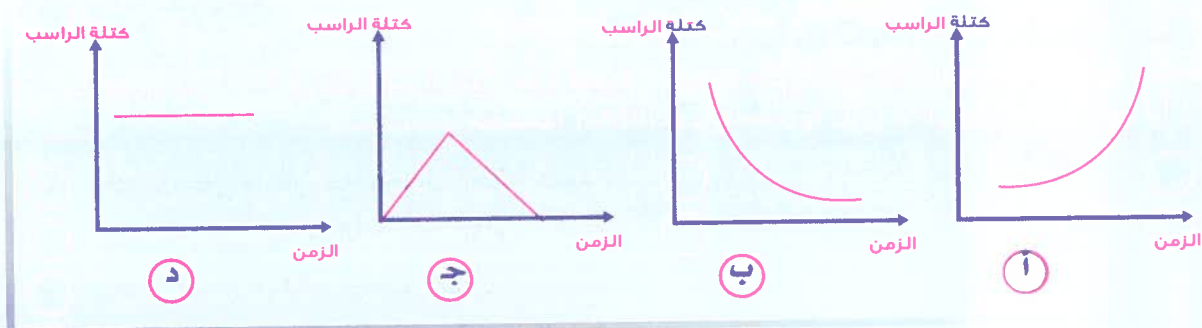
٧) أي الأحماض التالية لا تنحل حرارياً في درجة حرارة الغرفة؟

- H_2SO_3 (ب) H_2S (أ)
 HNO_2 (د) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (ج)

٨) عند إمرار غاز SO_2 في محلول ثاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة فإن عدد الإلكترونات المفردة لدى أيون الكروم

- لا يتغير (أ)
 يزداد (ب)
 يقل (ج)
 يتضاعف (د)

٩) أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين كتلة الراسب الصلب ، وزمن إمرار غاز CO_2 في محلول ماء الجير الرائق



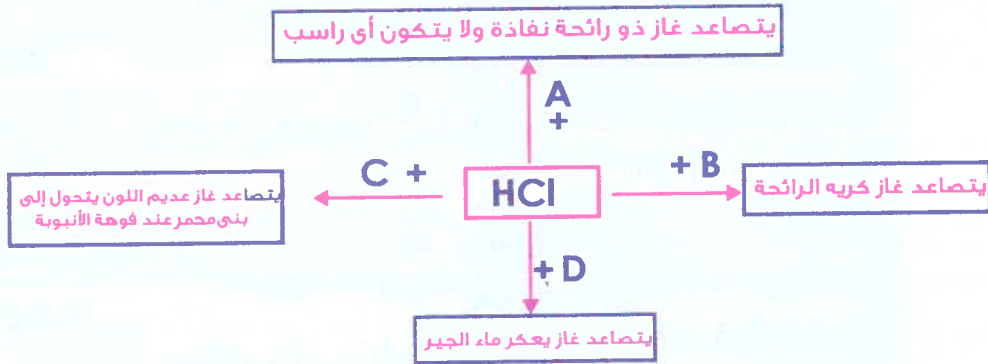
١٠ يمكن التمييز بين بيكربونات الصوديوم وبيكربونات الماغنسيوم بدون كواشف

- أ) إضافة حمض $HCl(aq)$
 ب) إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم
 ج) إضافة الماء يذوب كل منهما
 د) تسخين محلول كل منهما وملاحظة التغير الحادث

١١ يمكن التفرقة بين محلولي كبريتيت الصوديوم وكبريتيد الصوديوم باستخدام

- أ) $HCl(aq)$ ب) $H_2SO_4(aq)$ ج) $AgNO_3(aq)$ د) عباد الشمس

١٢ ادرس الشكل التالي ثم أجب:



أي الأنيونات التالية قابلة للأكسدة (يُزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة).....

- أ) B , D
 ب) C , D
 ج) B , C
 د) A , C

١٣ تحول اللون البرتقالي لثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى اللون الأخضر يعني تكون

- أ) $Cr^{3+}(aq)$ ب) $Cr_2O_3(s)$
 ج) $Cr_2O_7^{2-}(aq)$ د) $Cr^{4+}(aq)$

١٤ عند إمرار غاز CO_2 في ماء الجير الرائق لفترة قصيرة ، تحدث جميع التفاعلات الكيميائية التالية ، ماعدا

- أ) يتعادل غاز حامضي مع محلول مادة قاعدية .
 ب) يتكون راسب شحيح الذوبان في الماء .
 ج) يذوب الناتج في الأحماض المخففة .
 د) يتحول المركب الناتج إلى راسب أبيض بالتسخين .

١٥ (أى الغازات التالية يمكنه إزالة اللون البنفسجى لمحلول KMnO_4 المحمضة ؟



١٦ يتحول اللون البرتقالى لمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمضة إلى اللون الأخضر عند تفاعلها مع محلول Na_2SO_3 ، وذلك بسبب تكون مادة



١٧ (تتفق أملاح الكربونات والبيكربونات في كل مما يأتى عدا

الذوبان في الماء (ب)

تشتق من حمض واحد (أ)

تنتمى إلى مجموعة واحدة (د)

تتفاعل مع حمض HCl مكونة غاز CO_2 (ج)

١٨ أكثر الأحماض التالية ثباتاً هو حمض



١٩ (أثناء إجراء خطوات التحليل الكيفى ، فإن تصاعد (غاز) يمكن أن يدل على

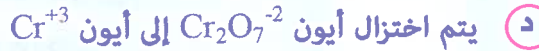
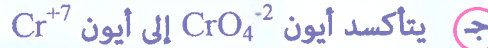
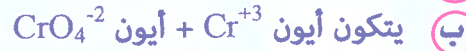
نوع الأنيون . (ب)

نوع الكاتيون . (أ)

درجة تطاير الملح . (د)

قابلية التفاعل مع الأكسجين . (ج)

٢٠ (عند إمرار تيار من غاز SO_2 في محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة . فأى التغيرات التالية يعتبر صحيحاً



٢١ (أى من المركبات التالية لا يُزيل لون محلول KMnO_4 المحمضة



٢٣) عند إضافة محلول برمنجانات بوتاسيوم إلى محلول نيتريت صوديوم محمض بحمض الكبريتيك المركز

.....

- أ) يزول لون البرمنجانات البنفسجي
- ب) لا يتأثر لون البرمنجانات البنفسجي
- ج) يتحول لون البرمنجانات إلى اللون البرتقالي
- د) يتحول لون البرمنجانات إلى اللون الأخضر

٢٣) كل من محاليل المواد التالية يُعتبر كاشفاً تأكيدياً ماعداً

- أ) $BaCl_2$
- ب) I_2
- ج) $MgSO_4$
- د) $AgNO_3$

٢٤) عند الكشف عن أنيون الثيوكبريتات بالتجربة التأكيدية فإنه

- أ) تتأكسد جزيئات اليود
- ب) يتم اختزال جزيئات اليود
- ج) تزداد درجة اللون البني
- د) يتم اختزال الكبريت في الثيوكبريتات

٢٥) عند تفاعل نيتريت الصوديوم مع محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك ، فإنه

.....

- أ) يتم اختزال أيون البوتاسيوم
- ب) تُختزل أيونات الصوديوم والبوتاسيوم
- ج) تتأكسد مجموعة النيتريت ، بينما تُختزل مجموعة البرمنجانات
- د) يتأكسد كل من أيون النيتريت وأيون المنجنيز

٢٦) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى أحد الأملاح الصلبة ، تصاعد غاز ما .. وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول هذا الملح ، تكوّن راسب معين .

وبالتالي يمكن استنتاج أن الملح هو

- أ) بروميد صوديوم
- ب) بيكربونات صوديوم
- ج) فوسفات صوديوم
- د) كبريتيد صوديوم

٢٧ (ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الملاح NaY	الملاح Na ₂ X	الكاشف المضاف / الملاح
يتصاعد A _(g)	يتصاعد A _(g)	HCl _(aq) + الملاح الصلب
يتكون AgY _(aq)	يتكون Ag ₂ X _(s)	AgNO _{3(aq)} + محلول الملاح

العبارة الصحيحة التي يمكن ان تصف الأنيونات X,Y هي

- (أ) الأنيون (X) يحتمل أن يكون بيكربونات والأنيون (Y) كربونات
 (ب) الأنيون (X) يحتمل أن يكون كبريتيت والأنيون (Y) ثيوكبريتات
 (ج) الأنيون (X) يحتمل أن يكون كبريتيد والأنيون (Y) كبريتيت
 (د) الأنيون (X) يحتمل أن يكون كربونات والأنيون (Y) بيكربونات

٢٨ (لإزالة لون 1 مول من KMnO₄ المحمضة من محلولها ، فإن عدد مولات NaNO₂ في محلولها يساوي

- (أ) 3 مول
 (ب) 5 مول
 (ج) $\frac{5}{3}$ مول
 (د) $\frac{5}{2}$ مول

٢٩ (لن يتأثر اللون البنفسجي لمحلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة في حالة

- (أ) إمرار غاز ثاني أكسيد الكبريت في المحلول .
 (ب) إضافة المحلول إلى الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع الهيماتيت
 (ج) إضافة المحلول إلى الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع المجنيتيت
 (د) إضافة المحلول إلى كلوريد حديد II .

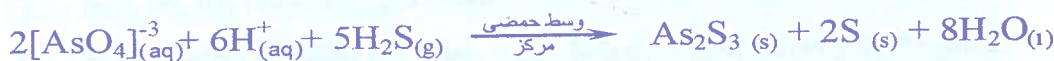
(٣٠) ثلاث أنابيب اختبار تحتوي كل منها على أحد أملاح الصوديوم x , y , z .
أضيفت إليها المحاليل التالية - كل على حده فكانت النتائج كما يلي ..

Z	Y	X	
			HCl مخفف
			محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة
-	لون أخضر	لون أخضر	

لذا فمن المحتمل أن تكون أنيونات الأملاح الثلاثة هي

د	ج	ب	أ	
ثيوكبريتات	كربونات	كبريتيت	كربونات	X
كبريتيت	كبريتيت	كبريتيد	كبريتيد	Y
كبريتيد	ثيوكبريتات	بيكربونات	نيتريت	Z

(٣١) يتم إجراء التفاعل التالي في المعمل عند درجة حرارة 298 K بحيث تكون النواتج كما هو موضح بالمعادلة :



أولاً : أيّاً مما يلي يعبر عن التغير الحادث بعد التفاعل ؟

- أ) يتلون المحلول باللون الأحمر الطوي .
- ب) يظهر في المحلول معلق لونه أصفر .
- ج) يتكون راسب أبيض جيلاتيني .
- د) يتحول لون المحلول إلى الرائق .

ثانياً : يمكن الكشف عن الأنيون في الراسب الناتج بالتفاعل السابق باستخدام

- أ) محلول $BaCl_2$ ثم محلول $MgSO_4$.
- ب) محلول NH_4OH ثم حمض H_2SO_4 مخفف .
- ج) حمض HCl مخفف ثم محلول $(CH_3COO)_2Pb$.
- د) حمض HCl مخفف ثم محلول CH_3COONa .

(٣٢) تعطى جميع التفاعلات التالية نواتجاً شحيحة الذوبان في الماء ، ماعدا

Ⓐ خلط محتويات أنبوتى اختبار في إحداهما محلول نترات فضة وفي الأخرى محلول كبريتيد صوديوم .

Ⓑ إمرار تيار من غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول خلات الرصاص .

Ⓒ إضافة محلول كبريتات الماغنيسيوم إلى محلول بيكربونات الصوديوم .

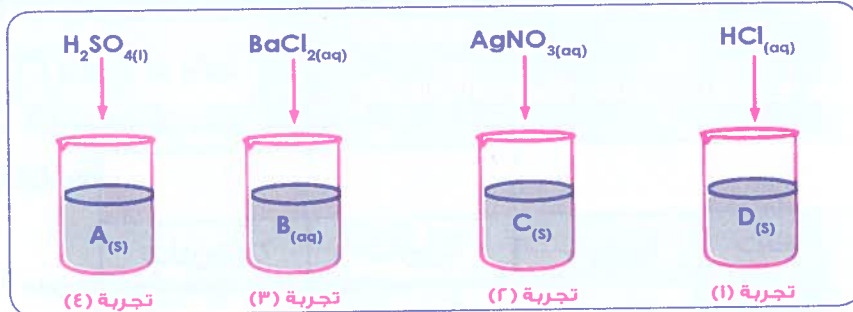
Ⓓ تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع ملح ثيوكبريتات الصوديوم .

الدرس ٢

من بداية مجموعة حمض الكبريتيك المركز
حتى نهاية الكشف عن الشقوق الحامضية

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

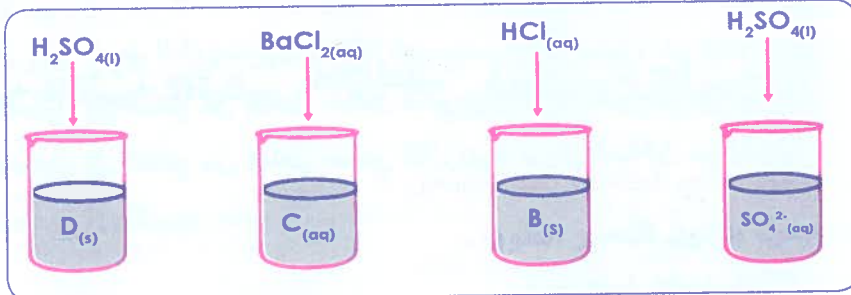
٣٣ في الشكل الاتي اربعة تجارب للكشف عن الشقوق الحامضية (الانيونات)



فإن أرقام التجارب التي يمكن ان يتصاعد عنها غازات هي ...

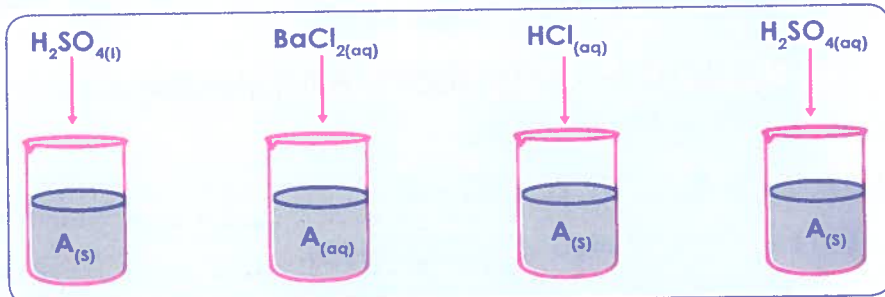
- ا (١) و (٢) ☐ ا
 ب (٢) و (٣) ☐ ب
 ج (٣) و (٤) ☐ ج
 د (١) و (٤) ☐ د

٣٤ في الشكل الموضح: أيًا من التجارب الاتية يحدث بها ترسيب للأنيون الموجود بأنبوبة الاختبار



- ا ☐ ا
 ب ☐ ب
 ج ☐ ج
 د ☐ د

٣٥ أيًا من الاشكال الاتية : يمثل الكشف الصحيح للتعرف على ايون البروميد في بروميد الصوديوم



- ا ☐ ا
 ب ☐ ب
 ج ☐ ج
 د ☐ د

(٣٦) ملح عند اضافة حمض الكبريتيك المركز إليه يتصاعد غاز .

وعند اضافة محلول نترات الفضة إلى محلول ملحه تكون راسب ابيض مصفر فان الملح

- أ) كبريتيت صوديوم
ب) فوسفات صوديوم
ج) بروميد صوديوم
د) كلوريد صوديوم

(٣٧) ملح عند اضافة حمض الكبريتيك المركز إليه لا يتصاعد غاز .

وعند اضافة محلول نترات الفضة إلى محلول ملحه تكون راسب اصفر فان الملح

- أ) يوديد صوديوم
ب) فوسفات صوديوم
ج) بروميد صوديوم
د) كلوريد صوديوم

(٣٨) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف في التمييز بين جميع مايلي عدا

- أ) كبريتيد صوديوم وبروميد صوديوم
ب) كلوريد صوديوم وكربونات صوديوم
ج) كربونات صوديوم وبيكربونات صوديوم
د) نيتريت صوديوم وكبريتات صوديوم

(٣٩) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن.....

- أ) كبريتيد صوديوم وبروميد صوديوم
ب) كلوريد صوديوم وكربونات صوديوم
ج) كربونات صوديوم وبيكربونات صوديوم
د) نيتريت صوديوم وكبريتات صوديوم

(٤٠) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف في التمييز بين جميع مايلي عدا

- أ) كبريتيد صوديوم ويوديد صوديوم
ب) كبريتيت صوديوم وثيوكبريتات صوديوم
ج) كربونات صوديوم ونترات صوديوم
د) فوسفات صوديوم وكبريتات صوديوم

(٤١) المركبات الآتية راسب وتتفق في لونها

- أ) Ag_2S , PbS
ب) $MgCO_3$, Na_2CO_3
ج) $Na_2S_4O_6$, $NaNO_3$
د) $MgCO_3$, $Mg(HCO_3)_2$

(٤٢) عند تعريض ورقة مبللة بالنشا للأبخرة المتصاعدة من تفاعلين كيميائيين A, B

تحول لون ورقة النشا إلى اللون الازرق في التفاعل A. ولم تتأثر في حالة التفاعل B,

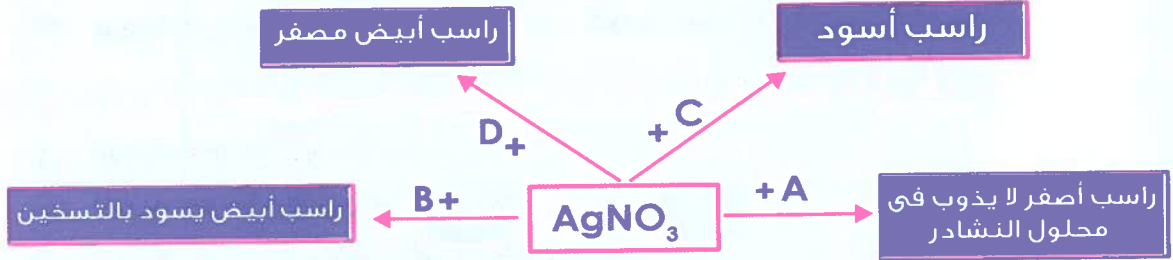
أيًا مما يلي صحيح :

- أ) التفاعل B يمثل تجربة أساسية للكشف عن انيون البروميد
ب) التفاعل B يمثل تجربة تأكيدية للكشف عن انيون الكلوريد
ج) التفاعل A يمثل تجربة تأكيدية للكشف عن ايون اليوديد
د) التفاعل A يمثل تجربة أساسية للكشف عن ايون اليوديد

(٤٣) تتكون سحب بيضاء عند تعريض ساق مبللة بمحلول النشادر للغاز المتصاعد من تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع ملح يعطى محلوله مع محلول نترات الفضة راسب لونه

- (أ) أبيض مصفر يذوب في ببطء في محلول النشادر المركز
(ب) أبيض لا يذوب في محلول النشادر المركز
(ج) أبيض يذوب في حمض HCl
(د) أبيض يذوب في محلول النشادر المركز

(٤٤) يستخدم محلول نترات الفضة كاشفا تأكديا لبعض الأنيونات كما في الشكل



فأي العبارات الآتية صحيحة

- (أ) B , D يقعان في مجموعة واحدة
(ب) C يشتق من حمض أكثر ثباتا من HCl
(ج) A , D يقعان في مجموعة واحدة
(د) أنيون B غير قابل للأكسدة

(٤٥) يتكون $NO_2(g)$ في الحالات الآتية ما عدا

- (أ) تحلل حمض النيتريك
(ب) تحلل حمض النيتروز
(ج) تأكسد أكسيد النيتريك
(د) تفاعل النحاس مع حمض النيتريك

(٤٦) أنيون يشتق من حمض أكثر ثباتا من HCl ويعطى مع محلول أسيتات الرصاص II راسب أبيض . فإن هذا الأنيون مع محلول كلوريد الباريوم يعطى

- (أ) راسب أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف
(ب) راسب أبيض يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف
(ج) راسب أصفر يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف
(د) راسب أصفر لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف

(٤٧) يمكن التمييز بين راسب فوسفات الباريوم وراسب كبريتات الباريوم عن طريق في حين يمكن التمييز بين يوديد الفضة وفوسفات الفضة عن طريق

- (أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف / محلول النشادر
(ب) حمض الكبريتيك / محلول النشادر
(ج) محلول النشادر / حمض نيتريك مخفف
(د) الذوبان في الماء / محلول النشادر

٤٨) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولين A, B تكون راسب أصفر مع كل منهما يذوب في محلول النشادر في الحالة A ولا يذوب في الحالة B فإن

- أ) يستخدم حمض الكبريتيك المركز في الكشف عن أنيوني الملحين
ب) الحمض المشتق منه أنيون A أثبت من الحمض المشتق منه أنيون B
ج) الحمض المشتق منه أنيون B أثبت من الحمض المشتق منه أنيون A
د) يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك في التمييز بين الملحين

٤٩) يمكن التمييز بين كبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم عن طريق

- أ) محلول كلوريد الباريوم
ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف
ج) حمض النيتريك المخفف
د) محلول هيدروكسيد الصوديوم

٥٠) عند اختزال أيونات Mn^{7+} الموجودة في محلول $KMnO_4$ إلى أيونات Mn^{2+} في محلول $MnSO_4$ فإن لون المحلول

- أ) يزول
ب) يتحول من البرتقالي إلى الأصفر
ج) يصبح بنفسجي
د) يظل عديم اللون

٥١) يعتبر حمض الكبريتيك المركز أكثر ثباتاً من

- أ) حمض الهيدروكلوريك
ب) حمض الهيدروبروميك
ج) حمض النيتريك
د) جميع ما سبق

٥٢) يتكون راسب أصفر يذوب في محلول النشادر عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول

- أ) كلوريد الصوديوم
ب) يوديد الصوديوم
ج) فوسفات الصوديوم
د) كبريتيد الصوديوم

٥٣) الأيون الذي يكون راسب مع كل من أيونات الفضة وأيونات الباريوم هو

- أ) الفوسفات
ب) النترات
ج) البيكربونات
د) الكلوريد

٥٤) كل من محاليل المواد التالية يعتبر كاشفاً تأكيدياً للأنيونات ماعداً

- أ) $BaCl_2$
ب) I_2
ج) $Mg SO_4$
د) $Ag NO_3$

٥٥) عند إضافة حمض إلى محلول ملح يتكون راسب أبيض .

- أ) الهيدروكلوريك / نترات الماغنسيوم
ب) النيتريك / كبريتات الماغنسيوم
ج) الكبريتيك / نترات الحديد III
د) الكبريتيك / كلوريد الباريوم

٥٦) تستخدم إحدى مركبات الباريوم الصلبه لتشخيص قرحة المعدة , في إحدى المرات أخطأ طبيب وأعطى مريضاً مركب $Ba(NO_3)_2$ قبل الفحص بالاشعه , من واقع دراستك أى المواد التاليه تنصح الطبيب بإعطائها للمريض لتمنع امتصاصه لايونات الباريوم الذائبه.....

- ☐ أ $NaCl(aq)$ ☐ ب $Na_2SO_4(aq)$
☐ ج $BaCl_2(aq)$ ☐ د $NH_4Cl(aq)$

٥٧) أى المواد التاليه يمكن أن تفصل مخلوط $AgI + AgBr$ ؟

- ☐ أ $AgNO_3(aq)$ ☐ ب $NH_3(aq)$ ☐ ج $HNO_3(aq)$ ☐ د $H_2SO_4(l)$

٥٨) انيون ملح مجهول أضيف إليه محلول $BaCl_2$ فتكون راسب أبيض , ما الكاشف الذى يمكن إستخدامه للتأكد من نوع الانيون فى الراسب المتكون

- ☐ أ HCl مخفف ☐ ب H_2SO_4 مركز
☐ ج $NaOH$ ☐ د محلول النشادر

٥٩) أراد طالب الكشف عن أنيون النترات عن طريق التجربة التأكيديه ولكنه لم يلاحظ ظهور أى نواتج أو تغير فى الانبويه والسبب قد يكون كل مما يأتى عدا

- ☐ أ استخدام كبريتات حديد II معرضة للهواء الجوى فترة طويلة
☐ ب استخدام كبريتات حديد II ناتجة مباشرة من تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف .
☐ ج عدم احتواء الملح على أنيون النترات
☐ د عدم إضافة قطرات حمض الكبريتيك المركز

٦٠) عند الكشف عن الأنيون فى ملح نيتريت الصوديوم باستخدام محلول حمض هيدروكلوريك مخفف بعد تصاعد الغاز تم اضافة محلول المركب (A) الى المحلول النتائج فتكون راسب ابيض . فإن المركب (A) هو

- ☐ أ كبريتات حديد II حديثة التحضير ☐ ب حمض كبريتيك مركز
☐ ج نترات فضة ☐ د برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بالكبريتيك

٦١) بالاستعانة بالمعادلات الاتية أيًا مما يلى يعتبر صحيحا :



- ☐ أ محلول B (aq) ملون
☐ ب الراسب $C(s)$ يذوب فى حمض HCl مخفف
☐ ج الأنيون المراد الكشف عنه فى (١) هو ايون الكبريتات
☐ د الراسب $C(s)$ راسب ابيض لا يذوب فى حمض النيتريك المخفف

٦٢) أي أزواج الأيونات التالية عند خلطهما معاً يمكن أن يعطيا مادة شحيحة الذوبان في الماء ؟

- أ) $SO_4^{2-}(aq)$ و $K^+(aq)$ ب) $S^{2-}(aq)$ و $Na^+(aq)$
ج) $NO_3^-(aq)$ و $Ag^+(aq)$ د) $CO_3^{2-}(aq)$ و $Mg^{+2}(aq)$

٦٣) أيًا من المركبات التالية لا يُزيل لون محلول $KMnO_4$ المحمضة

- أ) SO_2 ب) KNO_2
ج) $NaNO_3$ د) $FeSO_4$

٦٤) 1000 مل من حمض الكبريتيك تحتوي علي 9.8g من الحمض ($H_2SO_4 = 98$)

أضيف اليه برادة حديد فأني مما يلي يميز الغاز الناتج من التفاعل :

- أ) يحدث فرقعه منخفضة الصوت مع شظية مشتعلة
ب) يخضر ورقة مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم المحمض
ج) يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا
د) يستخدم في اختزال الهيماتيت في الفرن العالي

٦٥) 10 مل من حمض الكبريتيك تحتوي علي 9.8g من الحمض ($H_2SO_4 = 98$)

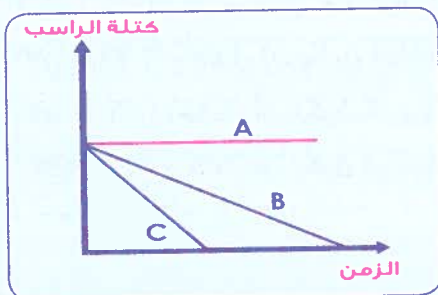
أضيف اليه برادة حديد فأني مما يلي يميز الغاز الناتج من التفاعل :

- أ) فرقعه منخفضة الصوت مع شظية مشتعلة
ب) يخضر ورقة مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم المحمض
ج) يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا
د) يستخدم في اختزال الهيماتيت في الفرن العالي

٦٦) لديك خليط من كربونات الماغنسيوم وكبريتات الباريوم استخدم أحد الطرق الآتية في فصله

- أ) إذابة في الماء ثم الترشيح والتبخير
ب) اضافة محلول كلوريد الصوديوم ثم الترشيح والتبخير
ج) اضافة حمض HCl المخفف ثم الترشيح واطافة محلول كربونات الصوديوم للترشيح
د) جميع ما سبق

٦٧) A , B , C تمثل ثلاثة أملاح للفضة أذيت في محلول هيدروكسيد الأمونيوم فظهرت النتائج كما بالرسم المقابل ، أي الاختيارات تمثل أيونات هذه الأملاح ؟



	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
A	بروميد	يوديد	كلوريد	يوديد
B	كلوريد	بروميد	بروميد	كلوريد
C	يوديد	كلوريد	يوديد	بروميد

٦٨ ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الملاح Na_2Y	الملاح Na_2X	الكاشف المضاف / الملاح
يتصاعد $B(g)$	يتصاعد $A(g)$	$HCl(aq)$ + الملاح الصلب
يتكون $Ag_2Y(s)$	يتكون $Ag_2X(s)$	$AgNO_3(aq)$ + محلول الملاح

ايا ممايلي يغتبر صحيحا :

- ١ () الأنيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيت و $Ag_2X(s)$ راسب اسود
 ب () الانيون (Y) يحتمل ان يكون كبريتيت و $Ag_2Y(s)$ راسب اسود
 ج () الأنيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيد و $Ag_2X(s)$ راسب اسود
 د () الانيون (Y) يحتمل ان يكون كلوريد و $Ag_2Y(s)$ راسب ابيض

٦٩ ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الملاح NaY	الملاح Na_2X	الكاشف المضاف / الملاح
لا يتصاعد غاز	يتصاعد غاز	$HCl(aq)$ + الملاح الصلب
يتكون $AgY(s)$	يتكون $Ag_2X(s)$	$AgNO_3(aq)$ + محلول الملاح

ايا ممايلي يغتبر صحيحا :

- ١ () الأنيون (Y) يحتمل ان يكون كبريتيت و $AgY(s)$ راسب ابيض
 ب () الانيون (Y) يحتمل ان يكون يوديد و $AgY(s)$ راسب اسود
 ج () الأنيون (X) يحتمل ان يكون كلوريد و $Ag_2X(s)$ راسب ابيض
 د () الانيون (Y) يحتمل ان يكون بروميد و $AgY(s)$ راسب ابيض مصفر

٧٠ ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الملاح NaY	الملاح NaX	الكاشف المضاف / الملاح
لا يتصاعد غاز	لا يتصاعد غاز	$HCl(aq)$ + الملاح الصلب
لايحدث تفاعل	يتكون $AgX(s)$	$AgNO_3(aq)$ + محلول الملاح

- ١ () الأنيون (Y) يحتمل ان يكون كلوريد .
 ب () الانيون (Y) يحتمل ان يكون نترات .
 ج () الأنيون (X) يحتمل ان يكون كلوريد و $AgX(s)$ راسب اسود
 د () الانيون (X) يحتمل ان يكون بروميد و $AgY(s)$ راسب اصفر .

(٧١) ادرس الجدول الآتي ثم اجب .

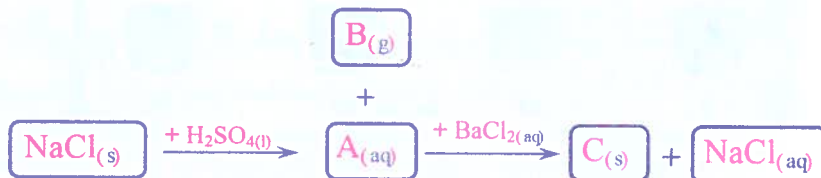
الملاح Na_3Y	الملاح Na_2X	الكاشف المضاف / الملاح
لا يتصاعد غاز	لا يتصاعد غاز	$HCl(aq)$ + الملاح الصلب
يتكون $Ag_3Y(s)$	يتكون $Ag_2X(s)$	$AgNO_3(aq)$ + محلول الملاح

- ١) الانيون X كلوريد والراسب ابيض .
 ب) الانيون Y كبريتات والراسب $Ag_3Y(s)$ أصفر
 ج) الانيون X كربونات والراسب $Ag_2X(s)$ يذوب في الاحماض .
 د) الانيون Y فوسفات والراسب $Ag_3Y(s)$ أصفر .

(٧٢) للتمييز بين حمض الكبريتيك ، وحمض الهيدروكلوريك يمكن استخدام

- ١) محلول هيدروكسيد الصوديوم .
 ب) محلول عباد الشمس .
 ج) محول نترات الباريوم .
 د) محلول كربونات الصوديوم .

(٧٣) ادرس المخطط الآتي ثم اجب :-



الاختيار	B	C
١	كلوريد هيدروجين	راسب ابيض لا يذوب في الاحماض المخففه
ب	غاز الكلور	راسب ابيض يذوب في الاحماض المخففه
ج	كلوريد الهيدروجين	راسب اصفر يذوب في الاحماض المخففه
د	كلوريد هيدروجين	راسب اصفر يذوب في محلول النشادر

الكشف عن الكاتيونات

الدرس ٣

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

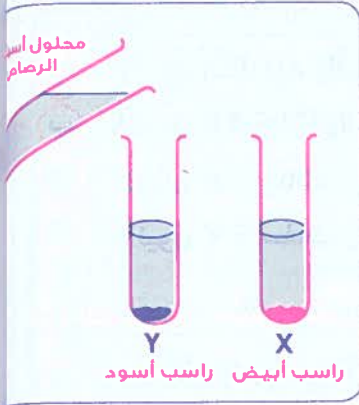
س

(٧٤) أضيف محلول أسيتات الرصاص الي محلولين

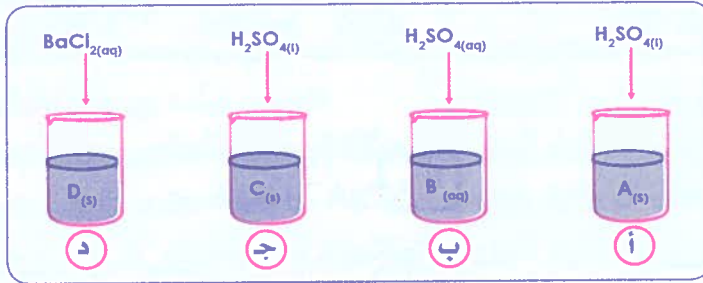
محلول (X) ومحلول (Y) فكانت النتائج كما بالشكل

أي العبارات الآتية صحيحة :

- ☐ أ درجة غليان حمض الأنيون X أقل من درجة غليان حمض الانيون Y
☐ ب درجة غليان حمض الأنيون Y تساوي درجة غليان حمض الانيون X
☐ ج انيون X يشتق من حمض أقل ثباتاً من حمض الانيون Y
☐ د درجة غليان حمض الأنيون X أكبر من درجة غليان حمض الانيون Y



(٧٥) أيًا من الاشكال الآتية يوضح الإستخدام الصحيح للكاشف للتأكد من وجود الكاتيونات :



(٧٦) محلول محمض يحتوي على أيونات : Cu^{2+} و Pb^{2+} و Ag^+ . إذا تم إمرار غاز H_2S خلال هذا المحلول ..
أي الرواسب التالية يمكن أن تتكون ؟

- ☐ أ CuS و Ag_2S فقط .
☐ ب PbS و Ag_2S فقط .
☐ ج CuS و PbS فقط .
☐ د CuS و PbS و Ag_2S .

(٧٧) أي أزواج الأيونات التالية عند خلطهما معاً يمكن أن يعطيا راسباً لا يذوب في الماء ؟

- ☐ أ $\text{K}^+(\text{aq})$ و $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
☐ ب $\text{Na}^+(\text{aq})$ و $\text{S}^{2-}(\text{aq})$
☐ ج $\text{Ag}^+(\text{aq})$ و $\text{NO}_3^-(\text{aq})$
☐ د $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$ و $\text{OH}^-(\text{aq})$

(٧٨) يمكن التفرقة بين محلول كلوريد الكالسيوم وكلوريد ماغنسيوم باستخدام .



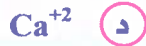
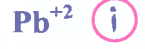
(٧٩) بالجدول الآتي عدة محاليل ادرسه ثم اجب :-

المحاليل	A	B	C	D
الكاتيون	Ca^{2+}	Cu^{2+}	Pb^{+2}	Al^{+3}

فأى العبارات الآتية صحيحة

الكاشف	Pb^{+2} و Al^{+3} و Ca^{2+}	Al^{+3} و Cu^{2+}	Cu^{2+}
HCl (ا)	تترسب جميع الكاتيونات	لايتكون راسب	لايتكون راسب
H_2S (ب)	لايتكون راسب	يترسب Cu^{+2} فقط	يتكون راسب
$(NH_4)_2CO_3$ (ج)	تترسب جميع الكاتيونات		
NH_4OH (د)	يترسب جميع الكاتيونات	يترسب Al^{+3} فقط	Cu^{2+} يترسب

(٨٠) ما هو الأيون الذي لا يمكن أن يترسب عند إضافة أيًا من حمض HCl أو غاز H_2S ؟



(٨١) عند امرار غاز ثاني اكسيد الكربون في محلول ماء الجير الرائق لفترة طويلة . ثم اضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى المحلول الناتج على البارد فانه :

(ا) يتكون راسب ابيض

(ب) يتكون محلول صاف (بدون رواسب)

(ج) يتكون راسب بني محمر

(د) تتصاعد غازات

(٨٢) لديك ستة أملاح للصوديوم تحتوي على الأيونات المبينة في الجدول التالي

الملح	1	2	3	4	5
الأيون	S^{2-}	NO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	HCO_3^-

أيًا من هذه الأيونات تكون رواسب مع محلول استيتات الرصاص

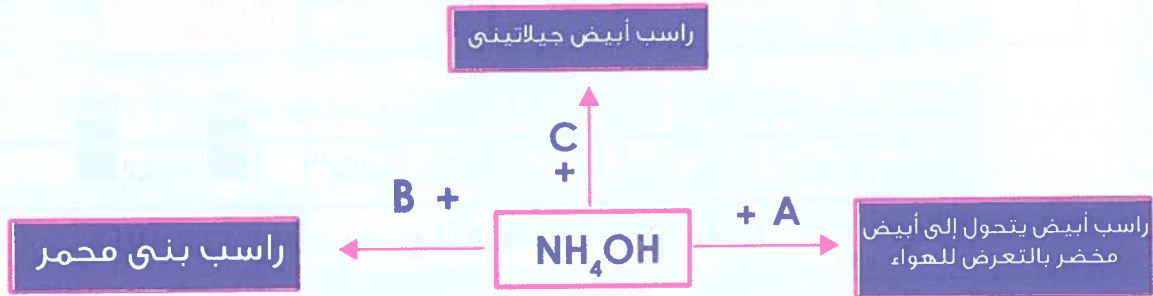
١, 3, 4 (د)

١, 2, 4 (ج)

١, 2 (ب)

١, 3, 5 (أ)

(٨٣) ادرس المخطط الآتي ثم أجب



بالنظر للمخطط السابق فإن

(أ) الشكل يمثل الكشف عن كاتيونات المجموعة التحليلية الرابعة

(ب) عزم كاتيون المركب B أكبر من عزم كاتيون المركب A

(ج) عدد تأكسد كاتيون المركب A يساوي عدد تأكسد كاتيون المركب C

(د) الراسب الناتج عن كاتيون B يذوب في وفرة من هيدروكسيد الصوديوم

(٨٤) بالجدول الآتي بعض الرواسب وخصائصها ادرسه ثم أجب

الرواسب	1	2	3	4
خصائص الراسب	أبيض يذوب في الماء المحتوي على CO_2	أبيض يذوب في حمض $HCl(aq)$	أبيض لا يذوب في حمض $HCl(aq)$	أبيض يذوب في هيدروكسيد صوديوم

فان الاختيار الصحيح المعبر عن الصيغ الكيميائية لتلك الرواسب هو

	الراسب (١)	الراسب (٢)	الراسب (٣)	الراسب (٤)
(أ)	$MgCO_3$	$CaCO_3$	$Ba_3(PO_4)_2$	$Al(OH)_3$
(ب)	$Ba_3(PO_4)_2$	$Al(OH)_3$	$CaCO_3$	$MgCO_3$
(ج)	$CaCO_3$	$MgCO_3$	$CaSO_4$	$Al(OH)_3$
(د)	Na_2CO_3	$Al(OH)_3$	$MgCO_3$	$CaCO_3$

٨٥) يمكن استخدام محلول اسيتات الرصاص في التمييز بين كل مما يلي ماعدا

- أ) ايون كبريتات ونترات
ب) نترات وبيكربونات
ج) غاز SO_2 , H_2S
د) كربونات وبيكربونات

٨٦) عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى ناتج تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون راسب لونه

- أ) أبيض يتحول إلى أبيض مخضر بالتعرض للهواء
ب) بني محمر
ج) أبيض جيلاتيني
د) اسود

٨٧) عند الكشف عن الأنيون في ملح كربونات الصوديوم باستخدام محلول حمض هيدروكلوريك مخفف بعد تصاعد الغاز تم اضافة محلول المركب (A) الى المحلول الناتج فتكون راسب ابيض . فان المركب (A) هو

- أ) كبريتات حديد II
ب) حمض كبريتيك مركز
ج) اسيتات رصاص II
د) نترات كالسيوم

٨٨) عند اضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بالكبريتيك إلى محلول ملح نيتريت الصوديوم ثم اضافة محلول كلوريد باريوم الى المحلول الناتج فانه :

- أ) لا يحدث تفاعل
ب) يتكون راسب اسود
ج) يتكون راسب ابيض يذوب في الاحماض
د) يتكون راسب ابيض لا يذوب في الاحماض

٨٩) عند اضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض كبريتيك مركز الى ملح كبريتات حديد II ثم اضافة محلول هيدروكسيد صوديوم يتكون

- أ) راسب ابيض مخضر
ب) راسب ابيض جلاتيني
ج) راسب بني محمر
د) راسب اسود

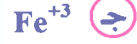
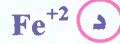
٩٠) يمكن ترسيب كاتيون Pb^{+2} باستخدام أيًا من الأنيونات التالية ، ماعدا

- أ) CH_3COO^-
ب) Cl^-
ج) S^{2-}
د) SO_4^{2-}

(٩١) عينة من محلول يحتوي علي كاتيون مجهول X مقسمة على أنبوتى اختبار .
أجريت عليهما التجارب التالية :

الكاشف المضاف	نتاج إضافة قطرات من الكاشف	نتاج إضافة المزيد من الكاشف
$\text{NaOH}_{(aq)}$	راسب أبيض	يذوب الراسب الأبيض
$\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$	راسب أبيض	لا يذوب الراسب الأبيض

وبناءً عليه ، فإن الأيون المجهول X هو



(٩٢) انبوبة اختبار تحتوى على محلول كبريتات حديد II تركت معرضة للهواء الجوى فترة طويلة . اذا تم
اضافة محلول هيدروكسيد امونيوم إليها يتكون

(ب) راسب بني محمر دايا مغناطيسي

(أ) راسب ابيض مخضر بارا مغناطيسي

(د) راسب بني محمر بارا مغناطيسي

(ج) راسب ابيض مخضر دايا مغناطيسي

(٩٣) محلول عديم اللون عند اضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه تكون راسب

فإن المحلول يحتمل ان يكون

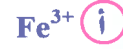


(٩٤) محلول عديم اللون عند اضافة محلول حمض الكبريتيك إليه تكون راسب ابيض.

وعند اضافة محلول نترات الفضة إليه تكون راسب ابيض . فان المحلول ملح



(٩٥) في التجربة الأساسية لترسيب كاتيون النحاس II من محلول كبريتات النحاس يستخدم المحلول الناتج في
ترسيب كاتيون



(٩٦) يصلح كل مما يلي للتمييز بين Fe³⁺ , Fe²⁺ عدا

(ب) محلول برمنجانات البوتاسيوم

(أ) محلول هيدروكسيد الصوديوم

(د) تركهما في الهواء لفترة كافية ثم إضافة محلول نشادر.

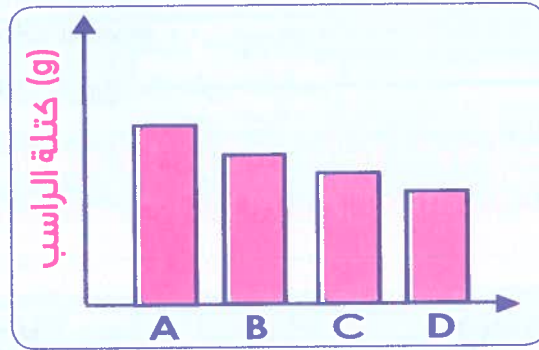
(ج) قياس العزم المغناطيسي

٩٧) الرواسب الآتية تذوب في حمض HCl ما عدا

- أ) CaCO_3 ب) Al(OH)_3 ج) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ د) كبريتات الرصاص

٩٨) الشكل الآتي : يوضح كتل الرواسب المتكونة عند اضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محاليل كل منها يحتوي على مول واحد من احد الكاتيونات الآتية (Fe^{+2} - Fe^{+3} - Cu^{+2} - Al^{+3})

(علمًا بان $\text{Na} = 23$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{Cu} = 63.5$, $\text{Fe} = 56$, $\text{Al} = 27$)



أيًا مما يلي يمثل كتلة الراسب المتكون في الاناء الذي يحتوي على كاتيونات (Fe^{+3})

- أ) A ب) B ج) C د) D

٩٩) اذا تم امرار غاز ثاني اكسيد الكربون في محلول يحتوي على راسب من كربونات الكالسيوم فان الكشف عن الشق الحامض في المحلول الناتج يتم بإضافة

- أ) كبريتات ماغنسيوم على البارد ج) كربونات الصوديوم
ب) كبريتات ماغنسيوم والتسخين د) برمنجنات البوتاسيوم

١٠٠) اذا تم امرار غاز ثاني اكسيد الكربون في محلول يحتوي على راسب من كربونات الكالسيوم فان الكشف التاكيدي عن الشق القاعدي في المحلول الناتج يتم

- أ) اضافة حمض كبريتيك مخفف ج) اضافة محلول كربونات أمونيوم
ب) اضافة حمض هيدروكلوريك مخفف د) اضافة برمنجنات البوتاسيوم

١٠١) للتمييز بين محلولي كلوريد كالسيوم وكلوريد صوديوم يمكن استخدام

- أ) كلوريد الباريوم ج) حمض نيتريك
ب) حمض هيدروكلوريك د) حمض كبريتيك

١٠٢) يستخدم حمض الهيدروكلوريك كاشفا عن انيون / كاتيون

- أ) Cu^{+2} / S^{-2} ج) Pb^{+2} / SO_3^{-2}
ب) Ca^{+2} / SO_4^{-2} د) Ag^{+} / Cl^{-}

(١٠٣) يستخدم حمض الكبريتيك كاشفا عن انيون / كاتيون



(١٠٤) أيًا من الأزواج التالية لا تذوب في الماء

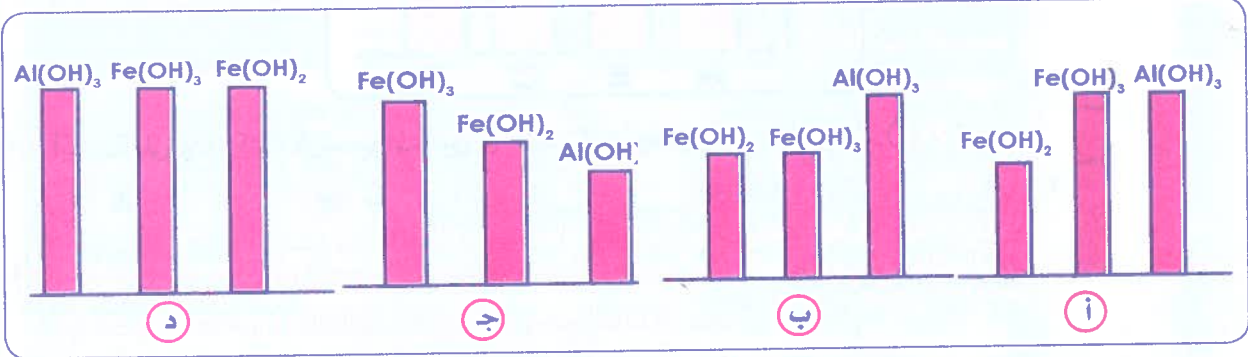
أ) كربونات صوديوم / كربونات كالسيوم

ب) بيكربونات كالسيوم / كلوريد فضة

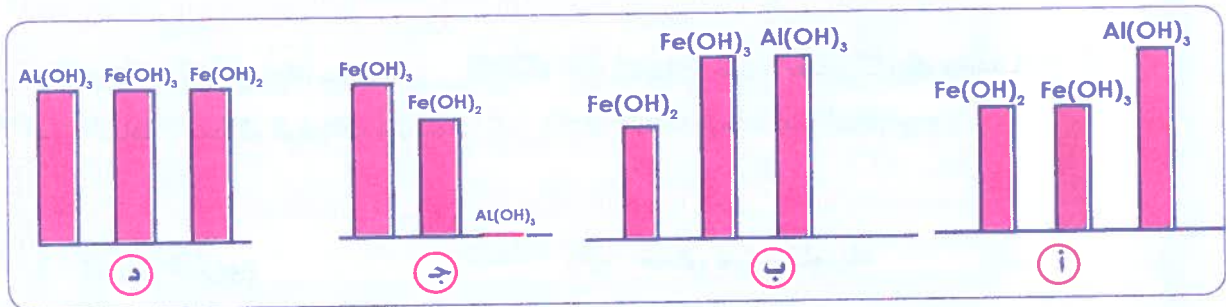
ج) كربونات كالسيوم / كبريتات كالسيوم

د) كبريتات ألومنيوم / كبريتات باريوم

(١٠٥) عند ترسيب مول واحد من كاتيونات كل من ($\text{Fe}^{+2} - \text{Fe}^{+3} - \text{Al}^{+3}$) باستخدام وفرة من محلول هيدروكسيد الأمونيوم فإن الشكل المعبر عن كتل الرواسب الثلاثة المتكونة هو



(١٠٦) عند ترسيب مول واحد من كاتيونات كل من ($\text{Fe}^{+2} - \text{Fe}^{+3} - \text{Al}^{+3}$) باستخدام وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم فإن الشكل المعبر عن كتل الرواسب الثلاثة المتكونة هو



(١٠٧) للتمييز بين محلولي بيكربونات كالسيوم وكربونات أمونيوم يمكن استخدام

ب) حمض نيتريك

أ) حمض هيدروكلوريك

د) محلول كلوريد أمونيوم

ج) محلول كلوريد كالسيوم

(١٠٨) أي الخيارات الآتية صحيحة ..

المادة	الكاشف	المشاهدة	
$Ba_3(PO_4)_2$ و $BaSO_4$	HCL	يذوب $BaSO_4$ فقط	أ
$Ba_3(PO_4)_2$ و $BaSO_4$	HCL	تتصاعد غازات	ب
$Ba_3(PO_4)_2$ و $BaSO_4$	H_2SO_4	تتصاعد غازات	ج
$Ba_3(PO_4)_2$ و $BaSO_4$	HNO_3	يذوب $Ba_3(PO_4)_2$ فقط	د

(١٠٩) أي الخيارات الآتية صحيحة ..

المادة	الكاشف	المشاهدة	
Ag_3PO_4 و AgI	محلول النشادر	لا يذوب كلا الراسبين	أ
Ag_3PO_4 و AgI	NH_4OH	يذوب كلا الراسبين	ب
Ag_3PO_4 و AgI	NH_4OH	يذوب Ag_3PO_4 فقط	ج
Ag_3PO_4 و AgI	محلول النشادر	يذوب AgI فقط	د

التحليل الحجمي

الدرس ٤

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

(١١٠) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا

- أ) في التحليل الحجمي يطلق على المحلول معلوم التركيز والذي يضاف إلى حجم معلوم من مادة مجهولة التركيز بغرض معرفة تركيزها اسم المحلول القياسي .
- ب) تُعرف عملية تعيين تركيز حمض أو (قاعدة) بمعلومية الحجم اللازم منه للتعاادل مع قاعدة أو (حمض) معلوم الحجم والتركيز باسم المعايرة .
- ج) يعتمد التحليل الحجمي على قياس حجوم المواد المراد تقديرها .
- د) تستخدم تفاعلات التعاادل في تقدير المواد التي يمكن أن تعطى نواتج شحيحة الذوبان في الماء .

(١١١) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا

- أ) إذا كانت المادة المراد تقدير تركيزها ذات خصائص قاعدية ، يُستخدم محلول قياسي معلوم التركيز من الحمض لمعايرتها .
- ب) المواد الكيميائية التي تتغير ألوانها بتغير نوع الوسط الذي توجد به تسمى الأدلة .
- ج) النقطة التي يتم عندها تمام تفاعل التعاادل بين الحمض والقاعدة تسمى نقطة نهاية التفاعل .
- د) تستخدم الأدلة في تحديد نقطة بداية التفاعل في تفاعلات التعاادل .

(١١٢) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا

- أ) تُستخدم تفاعلات الأكسدة والاختزال في تقدير الأحماض والقواعد .
- ب) تُستخدم تفاعلات الترسيب في تقدير المواد التي يمكن أن تعطى نواتج شحيحة الذوبان في الماء .
- ج) يمكن تقدير تركيز محلول من هيدروكسيد الصوديوم باستخدام محلول قياسي معلوم التركيز من حمض الهيدروكلوريك .
- د) يستخدم القانون التالي في تفاعلات التعاادل والتي تتم بين حمض وقاعدة:

$$\frac{M_a \times V_a}{n_a} = \frac{M_b \times V_b}{n_b}$$

(١١٣) لا يمكن استخدام وسط حامضي في التمييز بين و

- أ) عباد الشمس و أزرق بروموثيمول .
- ب) عباد الشمس و الميثيل البرتقالي .
- ج) الميثيل البرتقالي و أزرق بروموثيمول .
- د) لا توجد إجابة صحيحة .

(١١٤) لا يمكن استخدام وسط قاعدى في التمييز بين

- (أ) عباد الشمس و أزرق بروموثيمول .
(ب) عباد الشمس و الميثيل البرتقالى .
(ج) الميثيل البرتقالى و أزرق بروموثيمول .
(د) لا توجد إجابة صحيحة .

اسئلة التراكم المعرفي

(١١٥) الكتلة الجزيئية لغاز ما كثافته 1.25 جم/لتر في م.ض.د.

- (أ) 28g (ب) 28 g/ mol (ج) 28 U (د) 14 g/ mol

(١١٦) عيتان من غازى الهيدروجين H_2 والنيتروجين N_2 عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة ، تحتوى كل منها على نفس العدد من الجزيئات .. لذا فإن كل من العينتين لهما [$H=1$, $N=14$]

- (أ) نفس الحجم ولكنهما مختلفان في الكتلة .
(ب) نفس الكتلة ولكنهما مختلفان في الحجم .
(ج) نفس الحجم ونفس الكتلة .
(د) حجم مختلف وكتلة مختلفة .

(١١٧) عيتان من غازى الايثيلين C_2H_4 والنيتروجين N_2 في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة وتحتوي كل منها على نفس العدد من الجزيئات لذا فإن كل من العينتين لهما

($H=1$, $C=12$, $N=14$)

- (أ) نفس الحجم ولكنهما مختلفان في الكتلة
(ب) نفس الكتلة ولكنهما مختلفان في الحجم
(ج) نفس الحجم ونفس الكتلة
(د) حجم مختلف وكتلة مختلفة

(١١٨) تم خلط 22.4 لتر من غاز الأكسجين مع 70 لتر من غاز الهيدروجين في وعاء مغلق مع توفير الظروف المناسبة لحدوث التفاعل .. وعند تحليل محتويات الوعاء وجد أنه يحتوي على :

H_2	O_2	H_2O	
25.2 L	0 L	44.8 L	(أ)
0 L	0 L	70 L	(ب)
25.2 L	0 L	70 L	(ج)
44.8 L	0 L	44.8 L	(د)

[$\text{Na}_2\text{SO}_4 = 142 \text{ g / mol}$]

(١١٩) تم إذابة 71 g من كبريتات الصوديوم في الماء

أولاً :- عدد مولات الكاتيونات في المحلول يساوي

- ١) 1 mol ٢) 1.5 mol ٣) 2 mol ٤) 4 mol

ثانياً :- عدد الأنيونات في المحلول يساوي

- ١) عدد افوجادرو ٢) نصف عدد افوجادرو
٣) ضعف عدد افوجادرو ٤) ثلث عدد افوجادرو

(١٢٠) في التفاعل التالي :



ما هو عدد جزيئات ثاني اكسيد الكربون الناتجة من إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك إلى 0.1 mol من بيكربونات الألومنيوم ؟

- ١) 1.806×10^{23} جزيئ ٢) 1.806×10^{24} جزيئ
٣) 6.02×10^{23} جزيئ ٤) 3 جزيئات

(١٢١) عند تسخين مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يتصاعد غاز يحول لون الفينولفثالين إلى اللون

- ١) أكسيد الألومنيوم / الأصفر ٢) حمض الكبريتيك / الأزرق
٣) كبريتات الأمونيوم / الأحمر ٤) كربونات الكالسيوم / الأحمر

(١٢٢) كم يكون تركيز أيونات K^+ في محلول 0.05 M من $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ كربونات البوتاسيوم ،وذلك بوحدة g/L ؟ [$\text{K}=39$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$]

- ١) 1.95 ٢) 0.39 ٣) 0.195 ٤) 3.9

(١٢٣) يتفاعل 12 mL من محلول تركيزه 0.2 M يحتوي على أيونات X^{m+} تمامًا مع 8 mL من محلول تركيزه 0.1 M يحتوي على أيونات Y^{n-} لتكوين ملح صيغته الأولية X_nY_m .. فإن قيمتي كل من m , n على الترتيب هي

- ١) 1 , 3 ٢) 1 , 1 ٣) 3 , 3 ٤) 3 , 1

(١٢٤) يتفاعل 120 mL من محلول تركيزه 0.2 M يحتوي على أيونات X^{m+} تمامًا مع محلول يحتوي على 0.016 mole من أيونات Y^{n-} لتكوين ملح صيغته الأولية X_nY_m .. فإن قيمتي كل من m , n هي على الترتيب :

- ١) 2 , 3 ٢) 3 , 2 ٣) 1 , 3 ٤) 2 , 1

(١٢٥) عند تسخين خليط من برادة الحديد والكبريت ثم إضافة حمض HCl مخفف إلى المادة الصلبة المتكونة تصاعد الغاز B حجمه 11.2 L فإن عدد مولات الحديد الموجودة في الخليط تساوي

- ١) 0.25 mol ٢) 0.5 mol ٣) 0.6 mol ٤) 1 mol

(١٢٦) التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الناتج من إذابة 10g منه لتكوين محلول حجمه 500 ml تساوى

- 0.25 M (أ) 0.4 M (ب) 0.5 M (ج) 0.75 M (د)

(١٢٧) مُزجت ثلاثة محاليل من كربونات الصوديوم كما بالجدول : [Na₂CO₃ = 106 g / mol]

المحلول الأول	المحلول الثاني	المحلول الثالث	
150 mL	350 mL	3 L	الحجم
0.4 M	0.4 M	0.1 M	التركيز

وبناءً عليه ، تكون مولارية المحلول الناتج تساوى M .

- 0.4 (أ) 0.1 (ب) 0.14 (ج) 0.5 (د)

(١٢٨) تم تسخين 2 g من خليط كلورات البوتاسيوم KClO₃ وثاني أكسيد المنجنيز ، وبعد انتهاء التفاعل كانت كتلة المتبقي 1.6 g تبعاً للتفاعل الآتي :



وبالتالى تكون كتلة كلورات البوتاسيوم [K = 39 , Cl = 35.5 , O = 16]

- 0.96 g (أ) 1.02 g (ب) 1.22 g (ج) 1.56 g (د)

مسائل التحفيف

(١٢٩) عند تخفيف محلول NaNO₃ حجمه 100 mL وتركيزه 1.2 M بإضافة كمية من الماء إليه تساوى ثلاثة أضعاف حجمه ، فإن التركيز الجديد للمحلول يساوى

- 0.2 M (أ) 0.4 M (ب) 0.3 M (ج) 0.6 M (د)

(١٣٠) حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.3 mol/L لتحويله إلى محلول تركيزه 0.1 mol/L يساوى

- 600 mL (أ) 400 mL (ب) 200 mL (ج) 100 mL (د)

(١٣١) أُضيف 12.5 mL من الماء المقطر إلى 50 mL من حمض كبريتيك تركيزه 4.9 g / L ماهى مولارية المحلول الناتج ؟ [H₂SO₄ = 98 g / mol]

- 0.05 M (أ) 0.025 M (ب) 0.04 M (ج) 0.02 M (د)

مسائل معايرة - حساب الحجم

(١٣٢) إذا تعادل 30 mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.2 M مع حجم معين (V) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.6 M فإن قيمة (V) تساوي.....

- ١ 20 ml ٢ 30 ml ٣ 50 ml ٤ 60 ml

(١٣٣) كم مليلير من حمض خليك تركيزه 0.2M يلزم لمعايرة 100 mL من محلول هيدروكسيد أمونيوم تركيزه 0.1 M ؟

- ١ 10 mL ٢ 20 mL ٣ 50 mL ٤ 100 mL

(١٣٤) ما هو حجم حمض الهيدروكلوريك 0.1 M واللازم لمعايرة 20 mL من محلول كربونات الصوديوم 0.5 M ؟

- ١ 200 mL ٢ 100 mL ٣ 20 mL ٤ 250 mL

(١٣٥) عينتان من حمض الكبريتيك ، تركيز الثانية ضعف تركيز الأولى .

استخدم 20 mL من العينة الأولى لمعايرة 16 mL من محلول مولاري لكربونات الصوديوم . كم يكون حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M اللازم لمعايرة 15 mL من محلول العينة الثانية ؟

- ١ 320 mL ٢ 480 mL ٣ 170 mL ٤ 400 mL

(١٣٦) محلول من خليط يحتوي على هيدروكسيد صوديوم 0.1 M من هيدروكسيد بوتاسيوم تركيزه 0.2 M ، لزم للتعاادل معه تماما 150 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M ، لذا فإن حجم محلول الخليط القلوي يساوي

- ١ 50 mL ٢ 100 mL ٣ 150 mL ٤ 200 mL

مسائل معايرة - التركيز

(١٣٧) عدد مولات الحمض المستهلك في المعايرة تساوي نصف عدد مولات القلوي المستهلك عندما يكون

- ١ $n_a = n_b$ ٢ $2n_a = n_b$ ٣ $n_a = 2n_b$ ٤ $0.5 n_a = n_b$

(١٣٨) أضيفت كمية من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كمية من حمض الكبريتيك .. فإذا كان حجم محلول الحمض = نصف حجم محلول القلوي ، في حين أن تركيز القلوي ضعف تركيز الحمض . فإن عدد مولات الماء الناتج من هذا التفاعل يساوي

- ١ نصف عدد مولات القاعدة المستخدمة .
٢ عدد مولات القاعدة المستخدمة .
٣ عدد مولات الحمض المستخدم .
٤ ضعف عدد مولات القاعدة المستخدمة .

متدلييف في تدريبات الكيمياء

(١٣٩) عند إذابة 0.32 g من أحد الأحماض في كمية من الماء النقي ومعايرة المحلول الناتج مع محلول هيدروكسيد صوديوم بتركيز 0.1 M تبين أن حجم القلوي اللازم لتمام التعادل يساوي 50 mL . فإذا علمت أن كتلة المول من الحمض تساوي 192 g/mol فإنه يمكن استنتاج أن الحمض المستخدم

- أ) أحادي البروتون ب) ثنائي البروتون
ج) ثلاثي البروتون د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٤٠) لتعادل 50 mL من كربونات الصوديوم تركيزه 0.1 M يلزم حجمًا 50 mL من محلول حمض أحادي القاعدية تركيزه M

- أ) 0.1 ب) 0.25 ج) 0.05 د) 0.2

(١٤١) إذا تعادل 30 مل من حمض النيتريك مع 10 مل من هيدروكسيد الماغنسيوم تركيزه 0.3 مولاري فإن تركيز حمض النيتريك يساوي

- أ) 0.01 مولاري ب) 0.02 مولاري ج) 0.1 مولاري د) 0.2 مولاري

(١٤٢) تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم والذي حجمه 20 mL ، واللازم لمعايرة 25mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.5 M يساوي M

- أ) 0.112 ب) 0.212 ج) 0.313 د) 0.412

(١٤٣) أضيف 75mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M إلى 125mL من محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ فظل المحلول قاعدياً .. ولزم لمعادلة الفائض من القاعدة إضافة 35mL أخرى من حمض الهيدروكلوريك .. كم يكون تركيز محلول هيدروكسيد الباريوم يكون ؟

- أ) 0.088 M ب) 0.22 M ج) 0.44 M د) 0.044 M

(١٤٤) تركيز حمض الهيدروكلوريك الذي يتعادل 25 ml منه مع 0.84 g من بيكربونات الصوديوم يساوي [Na = 23 , H=1 , O= 16 , C= 12]

- أ) 0.004 M ب) 0.04 M ج) 0.4 M د) 4 M

(١٤٥) إذا علمت أنه يلزم 12 mL من محلول NaOH لإتمام التفاعل مع 24 mL من حمض H_2SO_4 فأبي العبارات التالية صحيحة ؟

- أ) تركيز NaOH يساوي تركيز H_2SO_4
ب) تركيز NaOH ربع تركيز H_2SO_4
ج) تركيز NaOH يساوي أربعة اضعاف تركيز H_2SO_4
د) تركيز NaOH يساوي نصف تركيز H_2SO_4

(١٤٦) أضيف 2.65g من كربونات الصوديوم إلى محلول حمض هيدروكلوريك حجمه 0.5 L . وبعد تمام التفاعل لزم لمعايرة الفائض من الحمض 100mL من محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1M ، فإن تركيز الحمض قبل بداية التفاعل يساوي M [$Na_2CO_3 = 106 \text{ g / mol}$]

- أ) 0.1 ب) 0.05 ج) 0.06 د) 0.12

(١٤٧) تمت معايرة محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول هيدروكسيد صوديوم حتى الوصول لنقطة التعادل . أجريت ثلاث معايرات مختلفة في هذه التجربة وتم تسجيل النتائج في جدول من خلال دراستك لمعايرة التعادل أكمل النتائج بالجدول

رقم المعايرة	M_a	V_a	M_b	V_b
(أ)	1	10	1	10
(ب)	40	0.25	20
(ج)	2.5	10	0.5

مسائل معايرة - حساب الكتلة

(١٤٨) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في محلول حجمه 250 mL ، بحيث يتعادل 25 mL من هذا المحلول مع 50 mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.025 M تساوى g
[NaOH = 40 g / mol]

- ١ g (أ) 2 g (ب) 10 g (ج) 20 g (د)

(١٤٩) تم خلط 200 mL من محلول $H_2SO_4(aq)$ بتركيز 0.5M مع 100 mL محلول $NaOH(aq)$ حتى تمام التعادل

أجب عن الآتي :

أولاً: تركيز هيدروكسيد الصوديوم يساوى

- 0.5 M (أ) 1.0 M (ب) 1.5 M (ج) 2.0 M (د)

ثانياً: كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في 100 mL والمستخدمة لتمام التعادل تساوى
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

- 8 g (أ) 20 g (ب) 40 g (ج) 80 g (د)

(١٥٠) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في محلول حجمه 25 mL والتي تستهلك عند معايرة 15 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M تساوى

- 0.1 g (أ) 0.6 g (ب) 0.06 g (ج) 6 g (د)

(١٥١) محلول هيدروكسيد كالسيوم تركيزه 0.25 M تم معايرة 150 mL منه مع كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف. فإن كتلة حمض الهيدروكلوريك اللازمة للتعادل تساوى

[H=1 , Cl= 35.5]

- 27.4 g (أ) 0.274 g (ب) 2.74 g (ج) 5.28 g (د)

(١٥٢) تعادل 20mL من محلول كربونات صوديوم 0.1 M مع 25mL من حمض الهيدروكلوريك ثم تعادل 20mL من هذا الحمض مع 8mL من محلول الصودا الكاوية فإن:

[C=12, O=16, Na=23, Cl=35.5, H=1]

أولاً: مولارية الصودا الكاوية تساوى

- ١) 0.004 M ٢) 0.02 M ٣) 0.04 M ٤) 0.4 M

ثانياً: كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في لتر من المحلول تساوى

- ١) 1.6 g ٢) 16 g ٣) 8 g ٤) 32 g

مسائل النسبة المئوية في معايرة المخاليط

(١٥٣) مخلوط يحتوى على هيدروكسيد صوديوم وكلوريد صوديوم لزوم لمعايرة 0.1 g منه 10 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M .. فإن نسبة هيدروكسيد الصوديوم في المخلوط تساوى %.....

[Na=23 , H=1 , O=16]

- ١) 20 ٢) 40 ٣) 50 ٤) 60

(١٥٤) عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم كتلتها 0.28 g لزوم لمعايرة محلولها 40mL من حمض النيتريك 0.1 M ، لذا فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد البوتاسيوم في العينة تساوى

[K = 39 , O = 16 , H = 1]

- ١) 40 % ٢) 60 % ٣) 80 % ٤) 90 %

(١٥٥) عينة غير نقية من الحجر الجيري كتلتها 5 g تحتوي علي شوائب من الرمل ، أضيف إليها 100 mL من حمض هيدروكلوريك 1M.

وبمعدلة الفائض من الحمض بعد إتمام التفاعل لزوم 60 mL من هيدروكسيد صوديوم 0.1 M . فإن النسبة المئوية للشوائب في العينة تساوى

[Ca=40 , O=16, C=12, H=1, Cl=35.5]

- ١) 1 % ٢) 3 % ٣) 6 % ٤) 8 %

(١٥٦) خليط من كربونات الكالسيوم وكبريتات الصوديوم كتلته 1.5 جم . لزوم لمعايرته 15 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.8M . فإن نسبة كربونات الكالسيوم في العينة تساوى

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

- ١) 20 % ٢) 40 % ٣) 60 % ٤) 80 %

(١٥٧) أذيب 10 g من عينة غير نقية من KOH في الماء وأكمل المحلول إلى 500 ml . فإذا تعادل 10 ml من هذا المحلول مع 15 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.2 M فإن نسبة KOH في العينة تساوى

[K = 39 , O= 16 , H= 1]

- ١) 84 % ٢) 86 % ٣) 8.6 % ٤) 8.4 %

تحديد نوع المحلول الناتج من تفاعل حمض مع قلوي

(١٥٨) عند خلط حجم متساوية من محلول 0.5 مولر HCl و 0.5 مولر NaOH يكون المحلول الناتج

- أ حمض (ب) قلوي (ج) متعادل (د) متردد

(١٥٩) عند خلط حجم متساوية من محلول 0.5 مولر HCl و 0.5 مولر NH_4OH يكون المحلول الناتج

- أ حمض (ب) قلوي (ج) متعادل (د) متردد

(١٦٠) عند خلط حجم متساوية من محلول 0.5 مولر CH_3COOH و 0.5 مولر NaOH يكون المحلول الناتج

- أ حمض (ب) قلوي (ج) متعادل (د) متردد

(١٦١) عند خلط حجم متساوية من محلول 0.5 مولر CH_3COOH و 0.5 مولر NH_4OH يكون المحلول الناتج

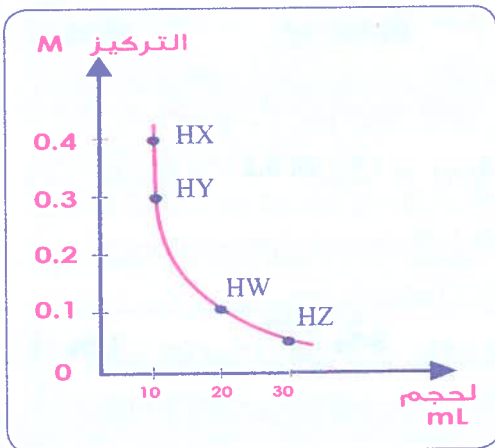
- أ حمض (ب) قلوي (ج) متعادل (د) متردد

(١٦٢) عند خلط حجمين متساويين من محلول حمض النيتريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما (0.5) مولاري فإن المحلول الناتج يكون

- أ حمض (ب) قلوي (ج) متعادل (د) متردد

(١٦٣) جميع الأحماض القوية الآتية الموضحة بالشكل البياني عند اضافتها الي 20ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2M يتلون المحلول الناتج باللون الأحمر عند اضافة قطرات من الفينول فيثالين ماعدا

- أ HW (ب) HZ (ج) HY (د) HX



(١٦٤) عند إضافة 50 مل من حمض الكبريتيك بتركيز 0.2 مول/لتر إلى 100 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 مول/لتر يحتوي علي قطرات من دليل عباد الشمس يتلون المحلول باللون

- أ الأصفر (ب) الأزرق (ج) الأرجواني (د) الأحمر

(١٦٥) تم خلط 100 mL من قاعفة X بتركفز 1M مع 200 mL محلول حمض HCl بتركفز 1M ، وفف ففافة الففاعل وُفء أن قفمة pH = 7 (المحلول مفعافل) .

فُعمفل أن فكون القاعفة X هف

١) NaOH ٢) KOH ٣) Ba(OH)₂ ٤) NH₄OH

(١٦٦) تم خلط حجمفن مفساففن من KOH وحمض HCl تركفز كل منهما 0.1M

لذا فأن فآفرف فضافة محلول المفففل البرفقالف إلى محلول الخلفط الفافف هف

١) ففحول للون الأحمر ٢) ففحول للون الأصفر
٣) فظل لونه كما هف ٤) فزول لونه

(١٦٧) تم خلط حجمفن مفساففن من KOH وحمض H₂SO₄ تركفز كل منهما 0.2M

لذا فأن فآفرف فضافة محلول أزرق بروموففمول إلى محلول الخلفط الفافف هف

١) ففحول للون الأحمر ٢) ففحول للون الأصفر
٣) فظل لونه البرفقالف ٤) ففففف لون الفلفل

مفسائل على الماففة الزاففة

(١٦٨) اذا تم خلط 1.5 L من محلول هففروكسفف صوفوم 0.5M مع 2 L من محلول حمض كبرفففك 0.3 M فأن :

	الماففة الزاففة	عفف مولاتها قبل بفء الففاعل	عفف مولاتها المفعففة
١)	NaOH	0.75 mol	0.15 mol
٢)	NaOH	0.375 mol	0.075 mol
٣)	H ₂ SO ₄	0.6 mol	0.15 mol
٤)	H ₂ SO ₄	0.6 mol	0.225 mol

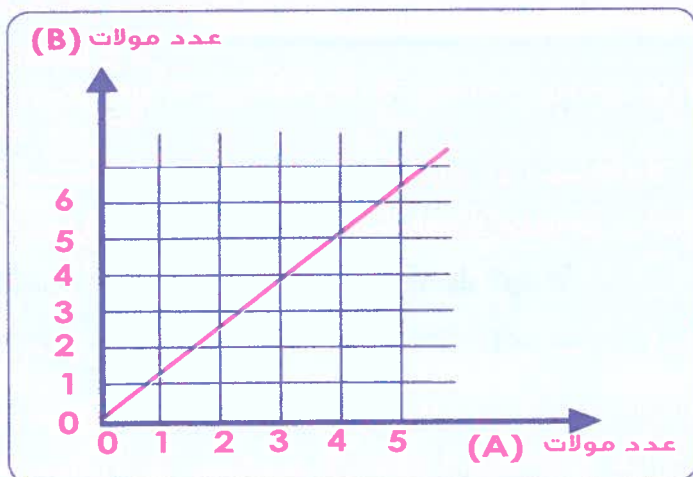
(١٦٩) أصفف لفر من محلول كربونات صوفوم 0.3 M إلى لفر من محلول حمض هففروكلورفك 0.4M .

فأن الماففة الزاففة هف و عفف المولات الزاففة منها فساوى mol

[C=12 , O=16, Na=23 , Cl=35.5]

١) كربونات صوفوم / 0.3 ٢) كربونات صوفوم / 0.1
٣) حمض هففروكلورفك / 0.4 ٤) حمض هففروكلورفك / 0.1

(١٧٠) الشكل البياني التالي: يعبر عن العلاقة بين عدد مولات المادة (A) والمادة (B) عند تفاعلها معًا



فإذا تم خلط 2 mol من المادة (A) مع كمية من المادة (B) فتبقى كمية من المادة B كم تكون عدد مولات المادة B المستخدمة

2 mol (ب)

1.5 mol (أ)

2.7 mol (د)

2.5 mol (ج)

(١٧١) تم خلط 0.75 L من محلول كربونات الصوديوم 4 M مع 2 L من محلول حمض كبريتيك 2 M . وبناءً عليه فإنه يتبقى جرام من مادة بدون تفاعل .

(ب) 212 / كربونات الصوديوم

(أ) 106 / كربونات الصوديوم

(د) 196 / حمض الكبريتيك

(ج) 98 / حمض الكبريتيك

(١٧٢) إذا أضيف 90 mL من محلول نترات الفضة 0.1 M إلى 20 mL من محلول فوسفات صوديوم 0.3 M فإنه : [$\text{Ag}_3\text{PO}_4 = 419 \text{ g / mol}$]

كتلة فوسفات الفضة المتكونه	عدد المولات المتبقية دون تفاعل	
1.257 g	0.003 mol من فوسفات الصوديوم	(أ)
2.514 g	0.003 mol من فوسفات الصوديوم	(ب)
2.514 g	0.003 mol من نترات الفضة	(ج)
1.257 g	0.003 mol من نترات الفضة	(د)

(١٧٣) يحضر الفوسفور من فوسفات الكالسيوم كالتالي:



بالرجوع إلى الكتل المتفاعلة والكتلة المولية لكل متفاعل المبينة بالجدول التالي

ما العامل المحدد في التفاعل ؟

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	SiO_2	C	
3370 g	1795 g	650 g	كتلة المادة
310 g/mol	60.1 g/mol	12 g/mol	الكتلة المولية للمادة

SiO_2 (ب)

P_4 (د)

C (ا)

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (ج)

التحليل الكمي الكتلي

الدرس ٥

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

(١٧٤) جميع العبارات الآتية غير صحيحة ما عدا

- أ) يعتمد التحليل الحجمي على فصل المكون المراد تقديره أولاً ثم تعيين حجمه .
- ب) في التحليل الكمي يتم فصل المكون المراد تقديره إما بالتطاير أو الترسيب .
- ج) يُعتبر التطاير أحد الطرق الهامة المستخدمة في التحليل الحجمي .
- د) تُستخدم الأدلة في تفاعلات التطاير للتعرف على نقطة نهاية التفاعل .

(١٧٥) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا

- أ) تعتمد طريقة الترسيب على الحصول على العنصر أو المكون المراد تقديره على هيئة مركب نقي غير قابل للذوبان ، وذى تركيب كيميائي معروف وثابت .. ثم فصل هذا المركب من المخلوط بالترشيح على ورق ترشيح عديم الرماد .
- ب) ورق الترشيح عديم الرماد يحترق احتراقاً جزئياً ولا يترك الجزء المحترق منه أى رماد .
- ج) تُبنى طريقة التطاير على أساس تطاير العنصر أو المركب المراد تقديره .
- د) كتلة أى عينة متهدرتة تكون دائماً أكبر من كتلتها بعد التسخين .

(١٧٦) الكتلة المحسوبة في طريقة الترسيب هي كتلة

- أ) الراسب والرماد معاً
- ب) الراسب فقط
- ج) الراسب فقط
- د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٧٧) يمكن وصف التغير الحادث في كتلة مادة متهدرتة عند تسخينها تسخيناً شديداً مع الزمن بأحد العبارات التالية

- أ) تزداد الكتلة بمرور الزمن .
- ب) تقل الكتلة بمرور الزمن .
- ج) تزداد الكتلة بمرور الزمن وتثبت عند لحظة زمنية معينة ولا تتغير .
- د) تقل الكتلة بمرور الزمن وتثبت مع مرور الزمن .

مسائل علي التطاير

(١٧٨) في الملح المتهدرت $[MCl_2 \cdot xH_2O]$ والذي يرتبط فيه 0.1 مول من الملح غير المتهدرت مع 3.6 g من الماء. إذا علمت أن الكتلة المولية للملح المتهدرت = 147 g/mol ، فإن الكتلة الذرية للفلز M تساوى

[Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1]

24 u (د)

56 u (ج)

40 u (ب)

137 u (أ)

(١٧٩) يرتبط 0.2 مول من XSO_4 مع 18g من الماء لتكوين $[XSO_4 \cdot n H_2O]$ لذا فإن عدد جزيئات ماء التبخر (n) في الملح المتهدرت تساوى

[S = 32 , O = 16 , H = 1]

2 (د)

5 (ج)

10 (ب)

9 (أ)

(١٨٠) عند تسخين 2.68 g من بللورات كبريتات الصوديوم بشدة ، تبخر 1.26 g من الماء فيُستنتج من ذلك أن الصيغة الجزيئية لهذه البللورات هي

[$Na_2SO_4=142$, $H_2O = 18$]

$2Na_2SO_4 \cdot H_2O$ (ب)

$Na_2SO_4 \cdot H_2O$ (أ)

$Na_2SO_4 \cdot 8H_2O$ (د)

$Na_2SO_4 \cdot 7H_2O$ (ج)

(١٨١) إذا كانت كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $[BaCl_2 \cdot xH_2O]$ هي 2.6903 g ولما سُخِنت تسخيناً شديداً ثبتت كتلتها عند 2.2923 g فيكون:

[O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5 , Ba = 137]

أولاً: النسبة المئوية لماء التبخر في الكلوريد المتهدرت تساوى

23 % (د)

20.5 % (ج)

16.3 % (ب)

14.8 % (أ)

ثانياً: عدد جزيئات ماء التبخر في جزئ الملح المتهدرت =

6 (د)

4 (ج)

2 (ب)

1 (أ)

(١٨٢) إذا أعطت عينة من كبريتات النحاس المتهدرت $[CuSO_4 \cdot 5H_2O]$ راسب من كبريتيد النحاس II عند إمرار غاز H_2S في محلولها وكانت :

كتلة بوتقة التجفيف وهي فارغة = 12.2 g .

كتلة البوتقة وبها كبريتيد النحاس II بعد التجفيف = 13.155g .

[Cu=63.5 , S=32 , H=1 , O=16]

كم تكون :

أولاً: كتلة كبريتات النحاس المتهدرت تساوى ؟

3.5 g (د)

3 g (ج)

2.5 g (ب)

2.1 g (أ)

ثانياً: كتلة النحاس في العينة تساوى ؟

0.77 g (د)

0.635 g (ج)

0.56 g (ب)

0.5 g (أ)

(١٨٣) سُخِّنَت عينة من بللورات كبريتات حديد II المتهدرت $[FeSO_4 \cdot xH_2O]$ كتلتها 5.56 g وبعد التسخين أصبحت كتلتها 3.04 g .

فإن عدد جزيئات ماء التبخر (X) في جزيء المركب تساوى جزيء.

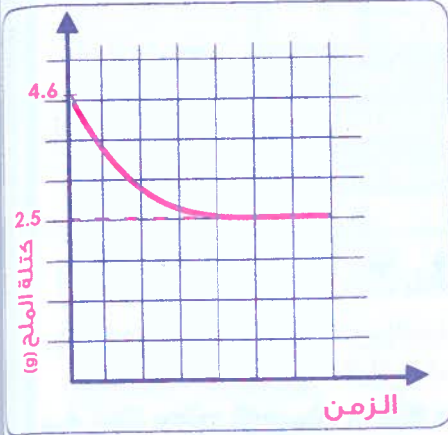
[Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

10 (د)

7 (ج)

6 (ب)

4 (أ)



(١٨٤) الشكل البياني التالي يعبر عن العلاقة بين كتلة ملح كلوريد الكوبلت II على المحور الرأسى، وزمن تسخين الملح على المحور الأفقى. ومنه تكون صيغة الملح المتهدرت هى

(Co = 59 , Cl = 35.5)

[CoCl₂ . 3H₂O] (أ)

[CoCl₂ . 5H₂O] (ب)

[CoCl₂ . 6H₂O] (ج)

[CoCl₂ . 8H₂O] (د)

(١٨٥) كم يكون عدد مولات ماء التبخر في المول من كبريتات الماغنسيوم المتهدرتة إذا علمت أن عينة منها

[Mg = 24 , S = 32 , H = 1 , O = 16]

تحتوى على 51.16% من كتلتها ماء تبخر ؟

8 mole (د)

7 mole (ج)

5 mole (ب)

3 mole (أ)

(١٨٦) أحد أملاح الصوديوم المتهدرتة $[Na_2SO_3 \cdot 7H_2O]$ عند تسخينه لمدة معينة يفقد 35.7% من كتلته.

فإن عدد مولات ماء التبخر في مول من المركب الناتج بعد التسخين تساوى mol.

[S = 32 , O = 16 , H = 1 , Na = 23]

5 (د)

2 (ج)

صفر (ب)

7 (أ)

(١٨٧) سُخِّنَت عينة من بللورات الزاج الأخضر $[FeSO_4 \cdot xH_2O]$

فكانت النتائج كما يلى :

الجفنة فارغة	الجفنة وبها العينة	الجفنة بعد التسخين وثبوت الكتلة
12.78 g	14.169 g	13.539 g

[Fe = 55.8 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

كم تكون :

أولاً: صيغة بللورات الزاج الأخضر هى ؟

FeSO₄ . 2H₂O (ب)

FeSO₄ (أ)

FeSO₄ . 7H₂O (د)

FeSO₄ . 4H₂O (ج)

ثانياً: النسبة المئوية للماء في بللورات الزاج الأخضر ؟

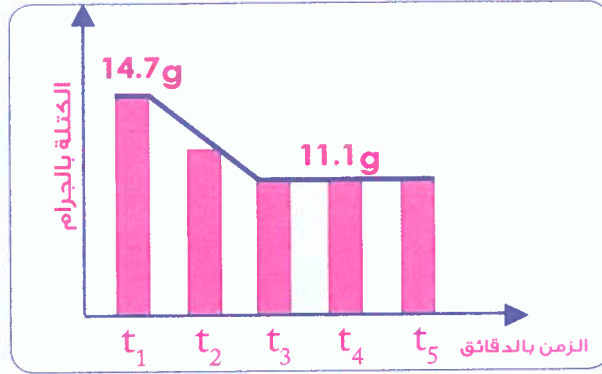
62.2 % (د)

53.1 % (ج)

45.35 % (ب)

23.5 % (أ)

١٨٨ الشكل الاتي يوضح التغير الحادث في كتلة مادة متهدرتة بالتسخين مع مرور الزمن إذا كانت الكتلة المولية للمادة غير المتهدرتة تساوي 111g فإن عدد مولات الماء المرتبطة بمول واحد من تلك المادة تساوي



10

د

0.5

ج

5

ب

2

ا

مسائل علي الترسيب

١٨٩ احسب حجم محلول نترات الفضة تركيزة 0.1M اللازم لترسيب أيونات الكلوريد في محلول يحتوي علي 0.3 g كلوريد صوديوم ؟ [Na = 23 , Cl = 35.5]

8.24 mL

د

82.45 mL

ج

51.3 mL

ب

29.2 mL

ا

١٩٠ أذيب 2g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 4.628g من كلوريد الفضة، فإن النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في العينة تساوي

[Na= 23 , Cl=35.5 , Ag=108]

94.3%

د

84.4%

ج

74.4%

ب

64.4%

ا

١٩١ أضيف محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ وتم فصل كلوريد الرصاص بالترشيح والتجفيف فوجد أن كتلته 2.78 g ، فإن كتلة نترات الرصاص في المحلول تساوي

[Pb=207, N=14, O=16, Cl=35.5, Na=23]

5 g

د

4.54 g

ج

3.31 g

ب

2.78 g

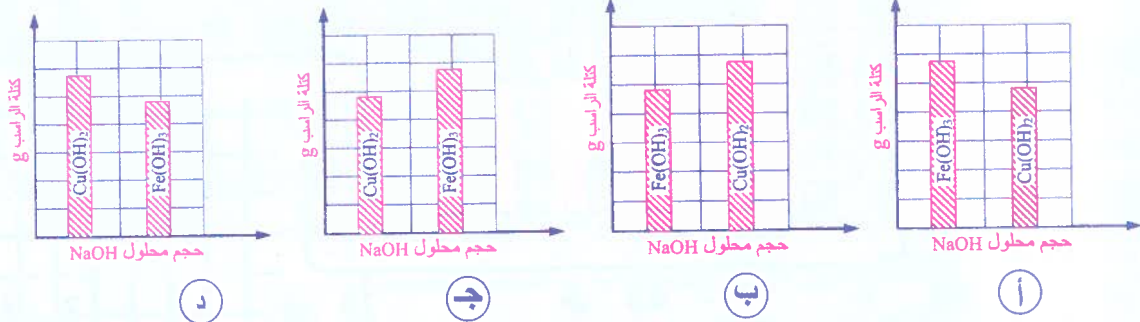
ا

(١٩٢) محلولان يحتوي كل منهما على أحد الكاتيونات التالية $[Fe^{+3}, Cu^{+2}]$

وكتلة الكاتيون في المحلول تساوي 1 g ، أضيف إلى كل منها وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم 1M

أي الأشكال التالية يمثل العلاقة بين كتلة الراسب وحجم محلول NaOH ؟

$[Fe = 56, Cu = 63.5, O = 16, H = 1]$



(١٩٣) كتلة نترات الفضة بالجرام اللازمة لترسيب أيونات الكلوريد في محلول يحتوي على 0.3g من كلوريد الصوديوم تساوي

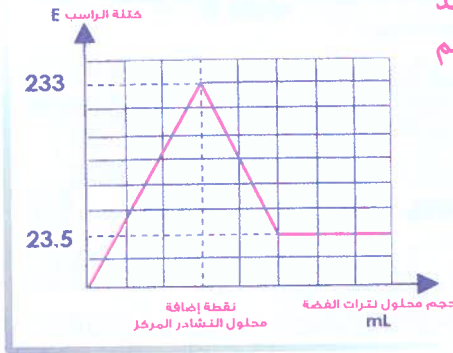
$[Ag = 108, N = 14, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5]$

0.66 g (أ) 0.693 g (ب) 0.717 g (ج) 0.85 g (د)

(١٩٤) مستعيناً بالشكل البياني التالي احسب كتلة فوسفات الصوديوم في 100 ml من محلول يحتوي على خليط من فوسفات الصوديوم ويوديد الصوديوم أضيف إليه محلول نترات فضة حتى تمام الترسيب، ثم تم إضافة وفرة من محلول النشادر المركز إلى الراسب المتكون

$[I = 127, Ag = 108, P = 31, Na = 23, O = 16]$

28 g (ب) 41 g (أ)
21 g (د) 82 g (ج)



مسائل على النسبة المئوية الترسيب

(١٩٥) تم ترسيب الألومنيوم الموجود في عينة غير نقية كتلتها 0.764g باستخدام وفرة من محلول الأمونيا . وبعد

فصل الراسب وغسله وتجفيفه أصبح في صورة Al_2O_3 كانت كتلته تساوي 0.127g

فكم تكون النسبة المئوية للألومنيوم في العينة ؟

$[Al = 27, O = 16]$

16.62% (أ) 52.94% (ب) 8.8% (ج) 26.47% (د)

(١٩٦) أذيب 2.84 g جم من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم في الماء وأضيف إلى المحلول كمية وفيرة من محلول كلوريد الباريوم ، فكان وزن الراسب المتكون 2.33 g جم .
فإن النسبة المئوية الكتلية لكل من الملح في المخلوط تساوى

[Ba=137, Cl=35.5, S=32, O=16, Na=23]

- ١٩٦ (أ) 50 , 50 (ب) 80 , 20 (ج) 70 , 30 (د) 60 , 40

(١٩٧) أذيب 0.2176 g من أحد خامات الباريوم في حمض النيتريك .. ثم أضيف حمض الكبريتيك إلى المحلول، فترسب الباريوم على هيئة كبريتات باريوم . ولما رُشَّح الراسب وتم تجفيفه كانت كتلته 0.0214 g .
فكم تكون النسبة المئوية للباريوم في العينة تساوى ؟

[Ba=137, S=32, N=14 , O=16]

- ١٩٧ (أ) 5.78% (ب) 10.2% (ج) 14.33% (د) 17.25%

مسائل متنوعة

(١٩٨) عند استخدام محلول نترات الفضة في التمييز بين أيونين .. نتج 2.25 g من راسب أصفر اللون ملتح من أملاح الفضة يذوب في محلول النشادر.

[Ag = 108 , N = 14 , O = 16 , P = 31 , I = 127]

أولاً: اسم هذا الأنيون هو

- ١٩٨ (أ) فوسفات (ب) يوديد (ج) بروميد (د) كلوريد

ثانياً: كتلة نترات الفضة المستخدمة تساوى

- ١٩٨ (أ) 2.74 g (ب) 3.56 g (ج) 3.12 g (د) 2.33 g

(١٩٩) كم ملل من محلول $BaCl_2$ والذي يحتوي علي 30 g من كلوريد باريوم متهدرت $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ في لتر تلمز لترسيب أيونات الكبريتات من محلول كبريتات بوتاسيوم يحتوي علي 0.5 g ؟

[Ba=137, K = 39 , Cl=35.5, S=32, O=16, H=1]

- ١٩٩ (أ) 20 mL (ب) 23.4 mL (ج) 30 mL (د) 36 mL

٢٠٠ تم استخدام 25 mL من محلول هيدروكسيد الليثيوم 2.48 M للحصول علي ملح كبريتات الليثيوم المتهدرت تبعاً للمعادلتين التاليتين :



فإن عدد المولات الناتجة من ملح كبريتات الليثيوم المتهدرت تساوي mol

- 0.31 (د) 0.124 (ج) 0.031 (ب) 0.062 (أ)

٢٠١ أراد أحد الطلبة تحضير محلول هيدروكسيد الباريوم .. فقام بإذابة 3.43g من $\text{Ba}(\text{OH})_{2(\text{s})}$ في 500 mL ماء مقطر .. ثم قام بإجراء التجارب التالية .. وفي كل تجربة تم استخدام 100 mL من المحلول المحضّر سابقاً :

[Ba = 137 , Ag = 108 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

• في التجربة الأولى تم إضافة 50 mL أخرى من محلول $\text{Ba}(\text{OH})_2$ بتركيز 0.05 M .

فإن تركيز هيدروكسيد الباريوم في المحلول الناتج بعد الإضافة يساوي M.....

- 0.05 (د) 0.043 (ج) 0.04 (ب) 0.02 (أ)

• في التجربة الثانية تم إضافة 100 mL من حمض كبريتيك مخفف 0.06M فنتج راسب أبيض .

فإن كتلة الراسب المتكون تساوي g ، والمحلول الناتج نوعه

- (أ) 0.93 , قاعدي
(ب) 3.43 , قاعدي
(ج) 0.93 , حامضي
(د) 3.43 , حامضي

٢٠٢ مخلوط من $\text{NaCl}_{(\text{s})}$ و $\text{CaCl}_{2(\text{s})}$.. تم معالجة 9.15g من المخلوط بحيث ترسبت جميع كاتيونات الكالسيوم في صورة كربونات الكالسيوم $\text{CaCO}_{3(\text{s})}$ فإذا علمت أن كتلة الراسب الناتج تساوي 5g .

[Na=23 , O=16 , Ca=40 , C=12 , Cl=35.5]

أجب عن الآتي :

أولاً: المادة المستخدمة لترسيب كاتيونات الكالسيوم هي

- (أ) كربونات صوديوم
(ب) بيكربونات صوديوم
(ج) كربونات ماغنسيوم
(د) بيكربونات أمونيوم

ثانياً: النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في المخلوط

- (أ) 23.1 %
(ب) 33.2 %
(ج) 39.3 %
(د) 46.4 %

(٢٠٣) بالاستعانة بالمعادلات الآتية اجب عما يلي:



إذا علمت أن عدد مولات HI الناتجة من التفاعل الأول يساوي 0.02 mol .

فكم تكون كتلة الراسب C_(s) المتكون من إضافة 2.08g من كلوريد الباريوم إلى محلول المركب B_(aq) ؟

[Ba=137, Cl=35.5, S=32, O=16]

20.8 g (د) 2.86 g (ج) 2.33 g (ب) 2.08 g (ا)

(٢٠٤) لديك لتر من عينه تحتوي على خليط من HCl_(aq) , NaCl_(aq)

١- تم معايرة 10mL من العينة بواسطة 15mL محلول هيدروكسيد صوديوم 0.05 M

٢- ثم اضيف 20mL من محلول نترات الفضة 0.1M مولر لترسيب كل الكلوريد في الخليط احسب :

[NaCl = 58.5 g / mol , HCl = 36.5 g / mol]

أولاً: كتلة كلوريد الصوديوم في العينة تساوى

0.73 g (د) 3.73 g (ج) 7.3 g (ب) 5.85 g (ا)

ثانياً: كتلة حمض الهيدروكلوريك في العينة تساوى

2.74 g (د) 0.0274 g (ج) 7.023 g (ب) 7.5 g (ا)

(٢٠٥) تم تحليل احد هاليدات الباريوم [BaX₂.2H₂O] (حيث X تعنى هالوجين) وذلك بإذابة 0.266g من هذا الملح في 200 mL من الماء .

وتم إضافة كمية زائدة من حمض الكبريتيك لإتمام ترسيب الباريوم على هيئة كبريتات الباريوم .. فإذا علمت أن كتلة الراسب 0.254g

فما هو نوع الهالوجين X في ملح الباريوم ؟

[Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , F = 19 , Cl = 35.5 , Br = 80 , I=127]

I (د) Br (ج) Cl (ب) F (ا)

(٢٠٦) أذيبت كتلة مقدارها 17.16 g من كربونات الصوديوم المائية [Na₂CO₃.XH₂O] في الماء وأكمل المحلول إلى 500 mL .

تعاادل 25 mL من هذا المحلول تماماً مع 30 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M

فكم تكون قيمة X ؟

[Na= 23 , C = 12 , O = 16]

10 (د) 8 (ج) 6 (ب) 5 (ا)

٢٠٧ عينة من حمض الكبريتيك يلزم لتعادل 20 mL منها 16 mL من NaOH تركيزه 0.1 M .
 فإذا اضيف 100mL من العينة إلى كمية كافية من كلوريد الباريوم $BaCl_2$
 ما كتلة كبريتات الباريوم المترسبة ؟

[Ba=137 , Cl=35.5 , S=32 , O=16 , H=1 , Na= 23]

- 1.1 g (د) 0.93 g (ج) 0.6 g (ب) 0.5 g (أ)

٢٠٨ أضيف 50 mL من حمض HCl إلى محلول $AgNO_3$ ، وبالترشيع لفصل راسب كلوريد الفضة وتجفيفه ،
 وُجد أن كتلته كانت 2.87 g .

فإن حجم محلول NaOH تركيزه 0.5 M والذي يتعادل تماماً مع 20 mL من هذا الحمض تساوى
 [Cl= 35.5 , Ag = 108 , O = 16 , H = 1]

- 50ss mL (د) 25 mL (ج) 20 mL (ب) 16 mL (أ)

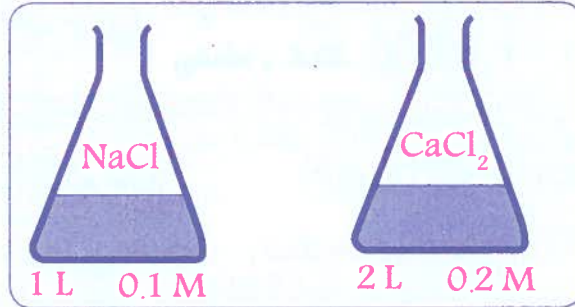
٢٠٩ عينة من خام السيدريت $FeCO_3$ غير النقي كتلتها 4 g ، تحتوى على شوائب من الرمل فقط SiO_2 .
 سُخِنَت في الهواء بشدة حتى صارت كتلتها 3.12 g .

المركب	الكتلة المولية
$FeCO_3$	116 g/mol
CO_2	44 g/mol

كم تكون النسبة المئوية للشوائب في العينة ؟

- 42 % (ب) 24 % (أ)
 62 % (د) 26 % (ج)

٢١٠ لديك المحلولين التاليين :



ما هو تركيز أيونات الكلوريد $[Cl^-]$ في المحلول الناتج من خلطهما معاً ؟

- 0.76 M (د) 0.4 M (ج) 0.3 M (ب) 0.16 M (أ)

الباب الثالث

يشمل

(5) دروس

(257) سؤال

بالإضافة الى

(62) سؤال في اختبارات الباب

باجمالي

(319) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال ملف الخرائط الذهنية في نهاية الكتاب والذي سيساعدك كثيراً في فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

تابع صفحتنا الرسمية على الفيس بوك

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449



* فيديوهات علمية وتحفيزية

* إضافات وملاحظات

* مسابقات

* إجابات تفصيلية

وبادر بملء الكوبون الموجود في نهاية الكتاب وإرساله على رسائل الصفحة لتشارك في مسابقتنا الدورية والكبرى وفرصتك للفوز بجوائز تصل إلى 10.000 جنيه

ولا تنس حل اختبارات الباب في جزء الاختبارات

الاتزان الكيميائي

الباب الثالث

من بداية الباب الي ماقبل العوامل المؤثرة علي بداية التفاعل

الدرس ١

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

(١) يوصف الاتزان الكيميائي بأنه النظام الذي

- (أ) تتحول فيه المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة .
 (ب) تتحول فيه المواد الناتجة إلى مواد متفاعلة .
 (ج) يكون فيه معدل التفاعل الطردى = معدل التفاعل العكسي .
 (د) تتساوى فيه تركيزات المتفاعلات والنواتج .

(٢) عند تسخين كمية من الماء في إناء مغلق كما بالرسم :



عند الوصول إلى حالة الاتزان ، يمكن أن يُطلق على الحالة الناشئة اسم

- (أ) اتزان كيميائي .
 (ب) اتزان فيزيائي .
 (ج) اتزان متجانس .
 (د) اتزان أيوني .

(٣) يعتبر الوصف الأدق لتفاعل محلول كلوريد الصوديوم

مع محلول نترات الفضة بأنه تفاعلاً

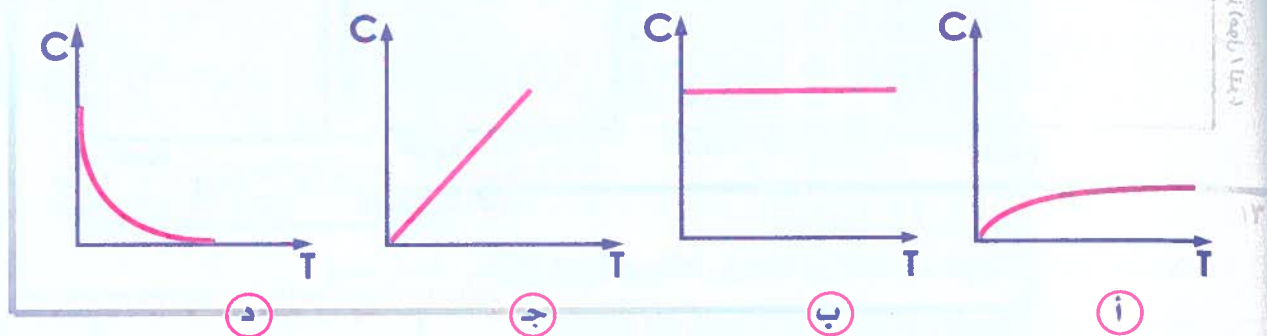
- (أ) تاماً .
 (ب) لحظياً .
 (ج) انعكاسياً .
 (د) تاماً ولحظياً .

(٤) يعتبر تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الماغنيسيوم تفاعلاً تاماً ، وذلك بسبب

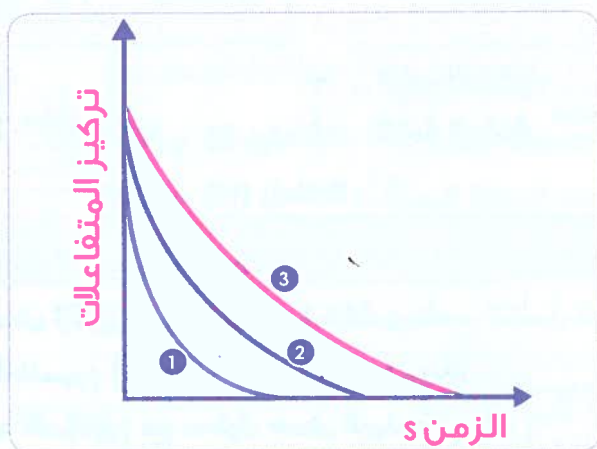
- (أ) أن التفاعل يتم عند درجة حرارة مرتفعة .
 (ب) أن التفاعل يحدث تحت ضغط مرتفع .
 (ج) خروج غاز الهيدروجين من حيز التفاعل .
 (د) وجود حالة اتزان بين المتفاعلات والنواتج .

٥) في التفاعل التالي : $\text{AgNO}_{3(aq)} + \text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaNO}_{3(aq)} + \text{AgCl}_{(s)}$

- أياً من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات (C) والزمن (T) ؟



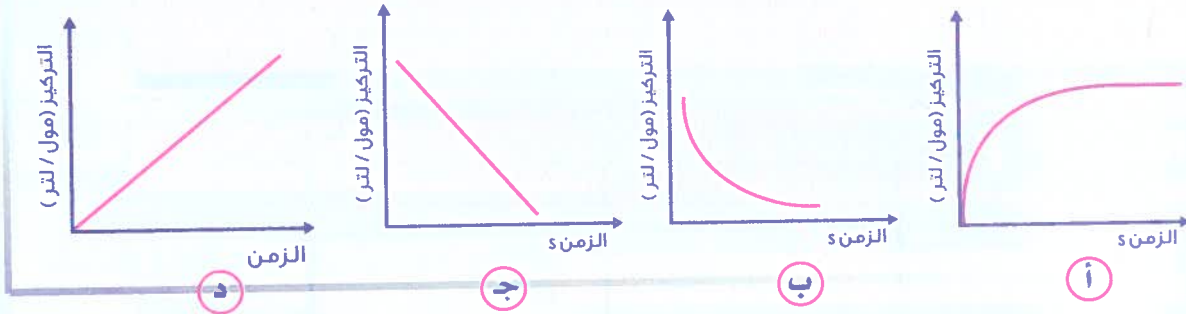
٦) الشكل البياني التالي يمثل العلاقة بين التغير في تركيز المتفاعلات ، والزمن :



اختر من الجدول التالي .. التفاعل المناسب الذي يعبر عن كل منحنى من المنحنيات الثلاثة :

منحنى (٣)	منحنى (٢)	منحنى (١)	
صدأ الحديد	زيت نباتي ساخن + محلول صودا كاوية	$\text{HCl}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)}$	أ
$\text{HCl}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)}$	صدأ الحديد	زيت نباتي ساخن + محلول صودا كاوية	ب
زيت نباتي ساخن + محلول صودا كاوية	$\text{HCl}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)}$	صدأ الحديد	ج
صدأ الحديد	$\text{HCl}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)}$	زيت نباتي ساخن + محلول صودا كاوية	د

(٧) أى الاشكال التالية تُعبّر عن التغير في تركيز المواد الناتجة اثناء التفاعل الكيميائي ؟



(٨) عندما يصل تفاعل انعكاسي لحالة الاتزان فإنه

- (أ) يتوقف التفاعل
(ب) تصبح سرعة التفاعل الطردي = صفر
(ج) تصبح سرعة التفاعل العكسي = صفر
(د) تثبت التراكيز جميعاً ولا تتغير

(٩) يعتبر تفاعل محلول كربونات الصوديوم مع محلول كبريتات الماغنسيوم من التفاعلات

- (أ) الانعكاسية اللحظية
(ب) التامة اللحظية
(ج) الانعكاسية البطيئة
(د) التامة البطيئة

(١٠) ادرس التفاعلات الآتية ثم أجب :

- (i) محلول نترات الفضة مع كلوريد الصوديوم .
(ii) الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية لتكوين إسترات و ماء .
(iii) وضع شريط من الماغنسيوم في محلول حمض الهيدروكلوريك .
(iv) محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك .

أى الخيارات التالية صحيحة ؟

- (أ) التفاعل (i) والتفاعل (ii) تفاعلات تامة تسير في الاتجاه الطردي فقط .
(ب) التفاعل (ii) فقط انعكاسي ويسير في اتجاه واحد فقط .
(ج) التفاعل (i) والتفاعل (iii) والتفاعل (iv) تفاعلات انعكاسية .
(د) التفاعل (ii) تفاعلاً بطيئاً ، وكلاً من النواتج والمتفاعلات موجودة في حيز التفاعل .

(١١) أى التغيرات التالية يمكن توقعه ، أثناء حدوث التفاعل الكيميائي الانعكاسي ؟

- (أ) يقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تُستهلك تماماً .
(ب) يزداد تركيز المواد الناتجة ويقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن يصلا لحالة الاتزان .
(ج) يزداد تركيز كلا من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة إلى أن يصلا لحالة الاتزان .
(د) لا يحدث أى تغير في تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة منذ بدء التفاعل .

(١٢) أثناء سير التفاعل التام فإن جميع مايلي صحيح ، ماعدا

- أ) حدوث اتزان بين المواد المتفاعلة والنااتجة من التفاعل .
- ب) يقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تستهلك تقريباً .
- ج) يزداد تركيز المواد الناتجة من التفاعل .
- د) يزداد تركيز المواد الناتجة إلى أن يصل قيمة عظمى .

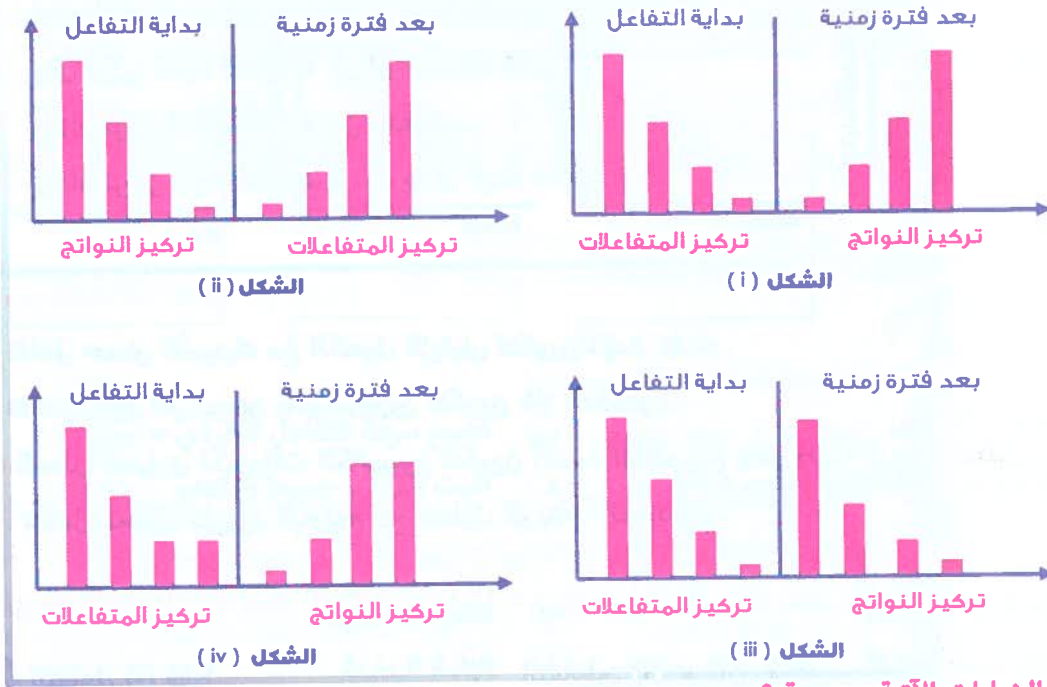
(١٣) ادرس التفاعلات التالية ثم أجب :

- (i) تفاعل حمض الأسيتيك مع الكحول الإيثيلي لتكوين الإستر والماء .
- (ii) تفاعل غازي النيتروجين والهيدروجين لتكوين غاز النشادر .
- (iii) التحلل الحراري لكربونات الكالسيوم لتكوين أكسيد الكالسيوم وغاز CO_2 في وعاء مغلق .
- (iv) تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كبريتات الصوديوم .

جميع التفاعلات التالية يمكن أن يحدث بها اتزان ، ماعدا ؟

- أ) التفاعل (i) فقط .
- ب) التفاعلين (i) و (ii) فقط .
- ج) التفاعل (ii) فقط .
- د) التفاعل (iv) فقط .

١٤) الأشكال التالية توضح بعض التفاعلات الكيميائية .. ادرسها ثم أجب :



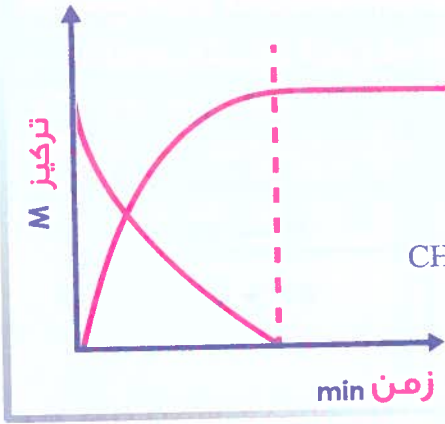
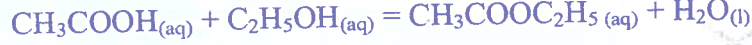
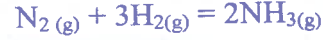
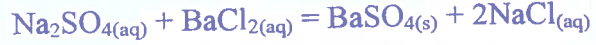
← أي الخيارات الآتية صحيحة ؟

نوع التفاعل	الشكل	التفاعل
أ	(i) و (iii)	تفاعل حمض الأسيتيك مع الكحول الإيثيلي لتكوين الإستر والماء
ب	(i) فقط	التحلل الحراري لكاربونات الكالسيوم لتكوين أكسيد الكالسيوم وغاز CO_2 في وعاء مغلق
ج	(i) فقط	تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كبريتات الصوديوم
د	(iv)	تفاعل غازي النيتروجين والهيدروجين لتكوين غاز النشادر

١٥) عند حدوث اتزان كيميائي فإن

- أ) معدل استهلاك مادة يساوي معدل إنتاجها .
- ب) يكون معدل التفاعل الطردى أكبر من معدل التفاعل العكسي .
- ج) يكون معدل التفاعل الطردى أقل من معدل التفاعل العكسي .
- د) يظل تركيز النواتج دائماً مساوياً لتركيز المتفاعلات .

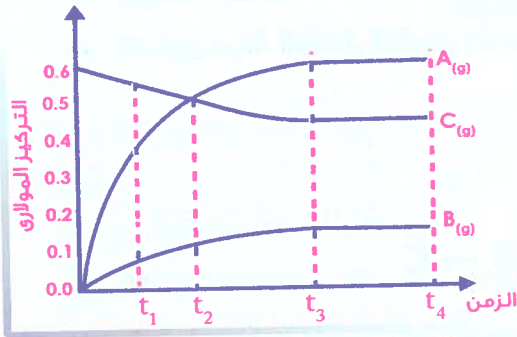
(١٦) أى التفاعلات التالية يُعبّر عن المنحنى البياني المقابل ؟



- ١
٢
٣
٤

(١٧) ادرس الشكل الآتي ثم أجب عما يأتي :

التفاعل السابق يعتبر



- ١ تفاعل انعكاسي اتزن عند اللحظة الزمنية t_2
٢ تفاعل تام ينتهى عند اللحظة الزمنية t_3
٣ تفاعل انعكاسي اتزن عند اللحظة الزمنية t_3
٤ تفاعل انعكاسي فيه تركيز النواتج يساوى تركيز المتفاعلات عند اللحظة الزمنية t_2

(١٨) تمتاز التفاعلات التامة بأن

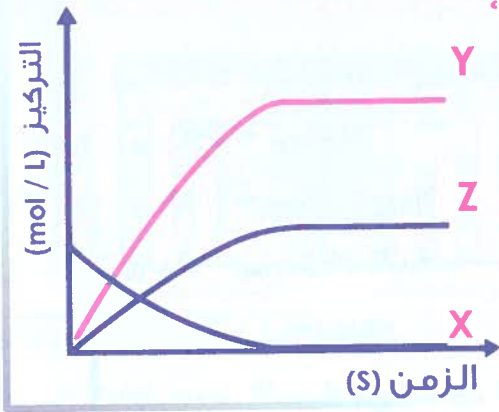
- ١ أحد نواتج التفاعل غاز فقط .
٢ أحد نواتج التفاعل راسب فقط .
٣ أحد نواتج التفاعل غاز أو راسب .
٤ جميع نواتج التفاعل في صورة أيونية ذائبة في الماء .

(١٩) يعتبر تفاعل محلول كبريتات الماغنيسيوم مع محلول بيكربونات الصوديوم مع التسخين

- ١ من التفاعلات التامة المصحوبة بتكوين راسب فقط .
٢ من التفاعلات التامة المصحوبة بتكوين غاز فقط .
٣ من التفاعلات التامة المصحوبة بتكوين راسب وتصادد غاز .
٤ من التفاعلات الانعكاسية .

٢٠ يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمعدل سرعة التفاعل الكيميائي،

ما التفاعل الكيميائي الذي يمثله المخطط ؟



٢١ يحدث الاتزان الكيميائي عندما

(أ) يتوقف التفاعل

(ج) تتساوى سرعة التفاعل الطردي والعكسي

(ب) تتحول جميع المتفاعلات إلى نواتج

(د) يتساوى تركيز النواتج مع تركيز المتفاعلات

٢٢ الشكل المقابل يوضح العلاقة بين التركيز المولاري والزمن للتفاعل الافتراضي التالي :



المنحنى رقم (1) في الرسم يوضح التغير

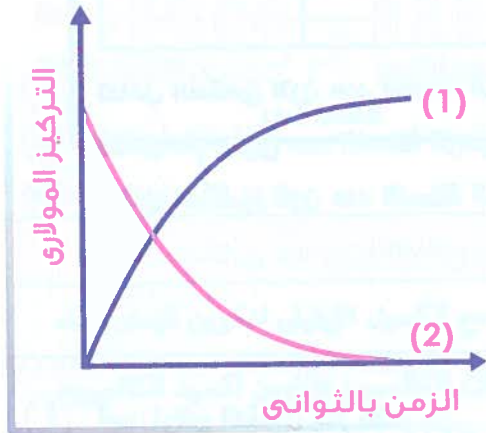
في التركيز المولاري لـ

(ب) C

(أ) A , B

(د) A , B , C

(ج) A



٢٣ يوضح الشكل المقابل التغير في التركيز بمرور الزمن

أثناء سير التفاعل المتزن التالي:



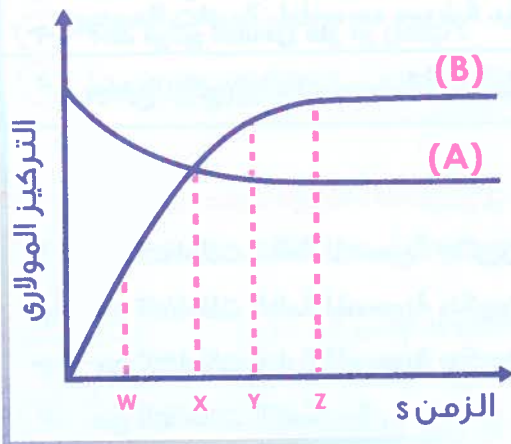
ما الزمن الذي تبدأ عنده حالة الاتزان للتفاعل السابق ؟

(ب) X

(أ) W

(د) Z

(ج) y



(٢٤) يوضح الجدول التالي كتل المواد المتفاعلة والنتيجة في تجربة عملية قبل بدء التفاعل وعند إنتهائه :

المادة	$KClO_3$	MnO_2	KCl	O_2
الكتلة قبل بدء التفاعل g	50	15	0	0
الكتلة عند انتهاء التفاعل g	20	15	18	12

المواد الناتجة في هذا التفاعل هي

- ☐ أ O_2 , $KClO_3$ ☐ ب MnO_2 , KCl
☐ ج O_2 , KCl ☐ د $KClO_3$, MnO_2

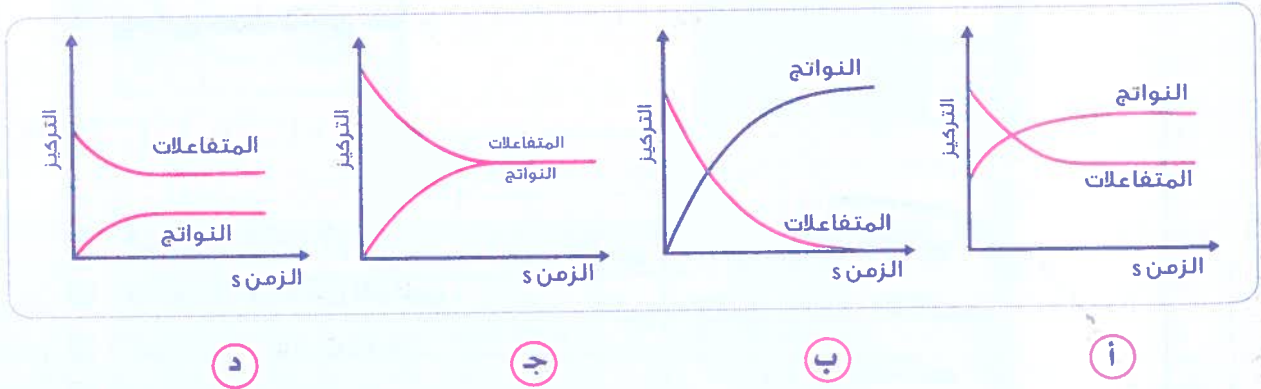
(٢٥) عند إضافة قطرات من دليل أزرق برومو ثيمول إلى المحلول المائي لأسيتات الإيثيل ، يتلون المحلول باللون

- ☐ أ الأزرق . ☐ ب الأحمر .
☐ ج الأصفر . ☐ د الأخضر .

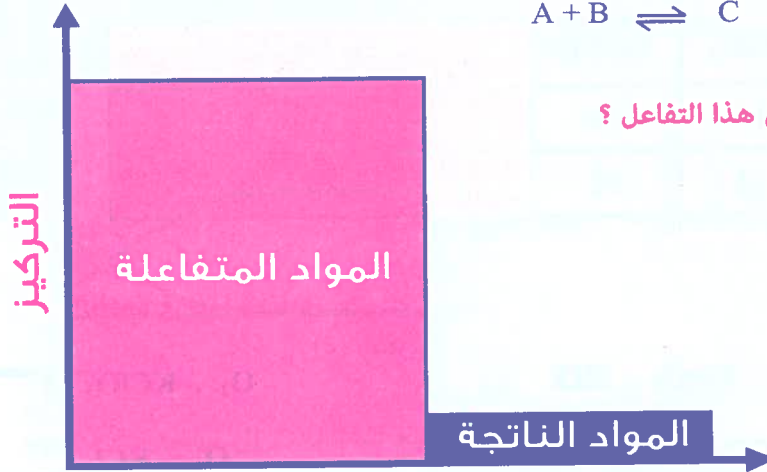
(٢٦) أى التفاعلات التالية يعتبر تفاعلاً انعكاسياً ؟

- ☐ أ احتراق الخشب لتكوين ثاني أكسيد الكربون CO_2 .
☐ ب تفاعل محلولي كلوريد الصوديوم ونترات الفضة ثم فصل الراسب بالترشيح.
☐ ج ترسيب كلوريد الفضة عند تفاعل محلولي كلوريد الصوديوم ونترات الفضة وفصله من الوعاء .
☐ د انبعاث غاز الهيدروجين عند تفاعل الألومنيوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك في وعاء مفتوح .

(٢٧) الشكل البياني الذي يُعبّر عن تفاعل تام هو



(٢٨) بعد فترة من بدء التفاعل التالي :



تم رسم الشكل البياني المقابل ..

أي العبارات التالية صحيحة بخصوص هذا التفاعل ؟

أ $r_1 > r_2$

ب $\frac{K_1}{K_2} < 1$

ج $K_c = 1.1 \times 10^{81}$

د الاتجاه الطردى هو السائد .

(٢٩) ما العبارة التي تصف حالة الاتزان الكيميائي في التفاعل الافتراضي التالي ؟



أ تُستهلك المادتان A و B كلياً .

ب تتفاعل المادتان C و D بنفس معدل تكوينهما .

ج تتوقف جميع المواد عن التفاعل عند الوصول إلى حالة الاتزان .

د يستمر التفاعل الكيميائي في زيادة تركيزي المادتين C و D .

(٣٠) أي العبارات التالية تعبر عن تفاعل كيميائي متزن ؟

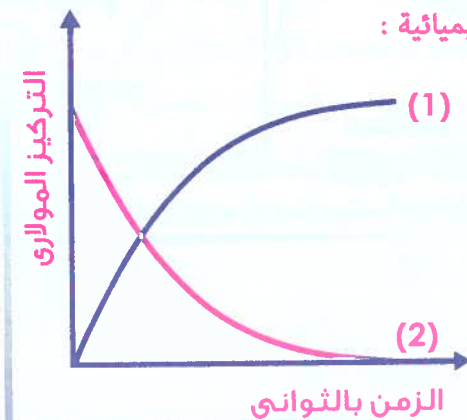
أ يتوقف التفاعل الطردى عن تكوين النواتج .

ب تُستهلك المواد المتفاعلة تماماً .

ج يكون معدل استهلاك المواد المتفاعلة أقل من معدل تكوين المواد الناتجة .

د يتساوى معدل تكوين النواتج مع معدل استهلاك المتفاعلات .

(٣١) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمعدل سير أحد التفاعلات الكيميائية :



فإن رقم (٢) تمثل تركيز

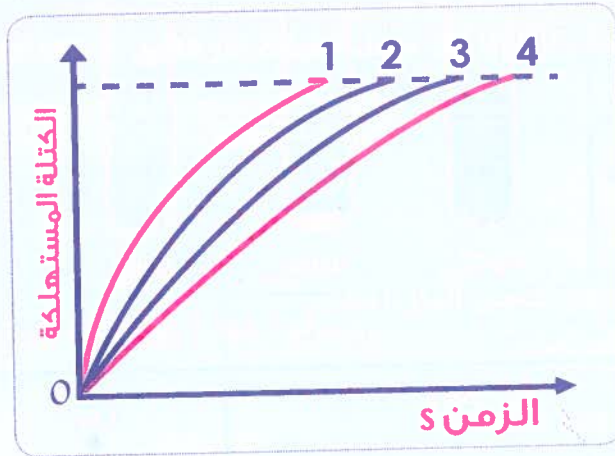
أ النواتج في تفاعل تام .

ب المتفاعلات في تفاعل انعكاسي .

ج النواتج في تفاعل انعكاسي .

د المتفاعلات في تفاعل تام .

(٣٢) الشكل البياني المقابل يوضح أربعة منحنيات ، تمثل مقدار النقص في كتل متساوية من كربونات الكالسيوم خلال فترة زمنية عند تفاعلها مع أحجام ذات تركيزات متساوية من حمض الهيدروكلوريك .



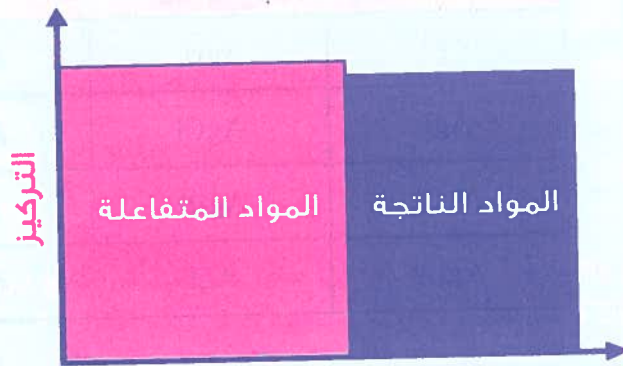
حدد رقم المنحنى الذى يشير إلى التفاعل الأسرع

- 1 (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د)

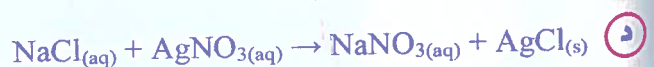
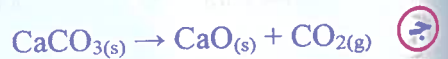
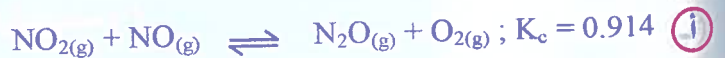
(٣٣) يكون التفاعل في حالة اتزان عندما تكون

- $r_1 > r_2$ (د) $r_1 = r_2$ (ج) $K_2 = \text{zero}$ (ب) $r_2 > r_1$ (أ)

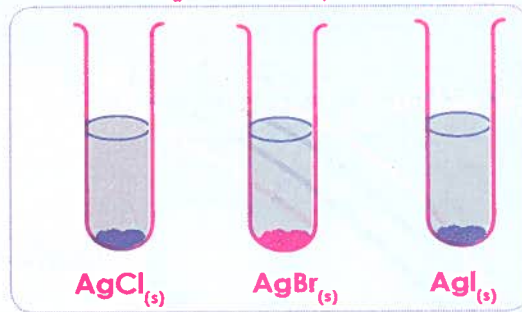
(٣٤) بعد فترة من بدء أحد التفاعلات الكيميائية تم رسم الشكل البياني المقابل :



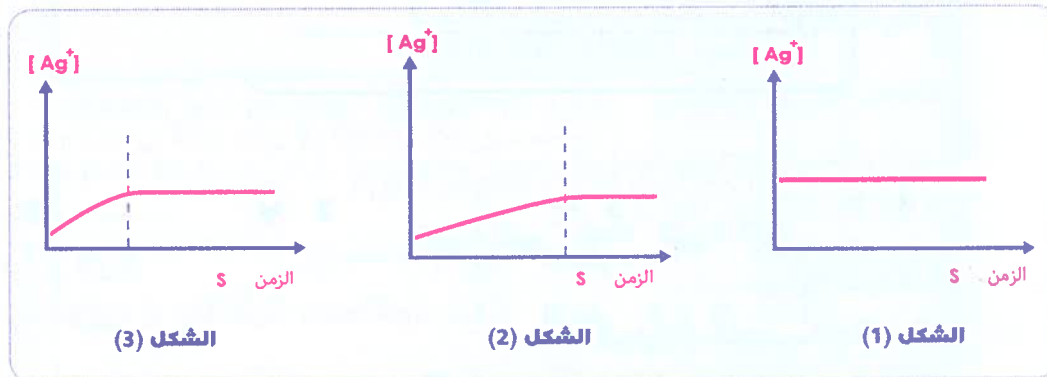
أى المعادلات التالية تعبر عن هذا الرسم البياني ؟



٣٥) تم إضافة 10 mL من محلول النشادر المركز إلى ثلاث أنابيب اختبار بكل منها 0.001 mole من رواسب مختلفة في قاع أنبوبة بها 5 mL من الماء .. كما بالأشكال التالية :



وتم رسم العلاقة البيانية بين تركيز أيون $[Ag^+]$ والزمن :



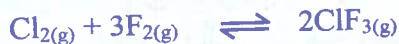
اختر من الجدول التالي الشكل المناسب لكل أنبوبة اختبار :

شكل (١)	شكل (٢)	شكل (٣)	
AgCl	AgBr	AgI	أ
AgBr	AgCl	AgI	ب
AgI	AgBr	AgCl	ج
AgCl	AgI	AgBr	د

٣٦) مادة كيميائية كان تركيزها الابتدائي 0.6 M ، فإذا تفاعل 50 % منها خلال نصف دقيقة فكم يكون معدل هذا التفاعل في الثانية الواحدة ؟

- أ 0.01 M/s ب 0.02 M/s ج 0.03 M/s د 0.04 M/s

(٢٧) في التفاعل التالي :



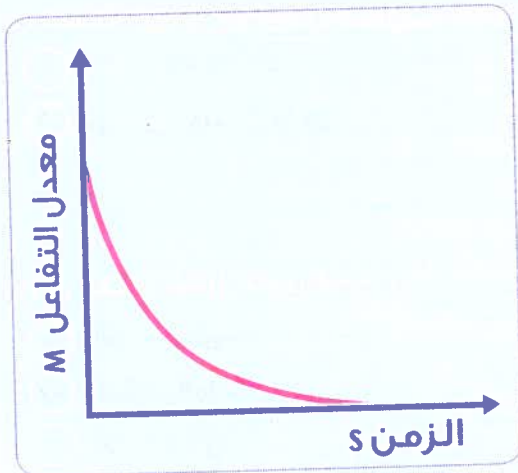
كم يكون معدل تكوين مادة ClF_3 إذا كان معدل استهلاك غاز الفلور $- 9.3 \times 10^{-5} \text{ M/s}$

+ $6.2 \times 10^{-5} \text{ M/s}$ (ب)

- $6.2 \times 10^{-5} \text{ M/s}$ (ا)

- $1.39 \times 10^{-4} \text{ M/s}$ (د)

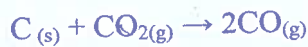
+ $1.39 \times 10^{-4} \text{ M/s}$ (ج)



(٢٨) أي التفاعلات التالية يعبر عن المنحنى البياني المقابل :



(٢٩) يتم تحضير غاز أول أكسيد الكربون تبعاً للمعادلة التالية :



فإذا تفاعل 4.4 g من غاز CO_2 مع كمية وفيرة من الكربون .. وذلك في زمن قدره 10 s

فكم يكون معدل تكوين غاز CO ؟

[C=12 , O= 16]

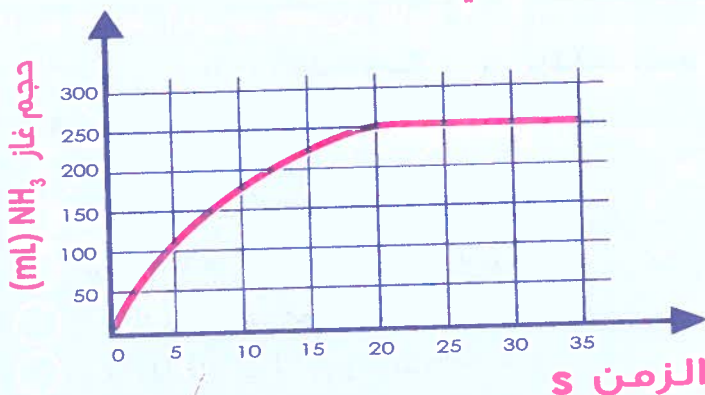
- $3.37 \times 10^{-3} \text{ mol/s}$ (ب)

- $1 \times 10^{-2} \text{ mol/s}$ (ا)

+ $3.37 \times 10^{-3} \text{ mol/s}$ (د)

+ $2 \times 10^{-2} \text{ mol/s}$ (ج)

(٣٠) من الشكل البياني المقابل والذي يُعبر عن العلاقة بين حجم غاز النشادر الناتج من تفاعل عنصريه عند الظروف المناسبة .. كم يكون معدل هذا التفاعل منذ بدايته وحتى بدء الاتزان ؟



$12.5 \times 10^{-3} \text{ mL/s}$ (ا)

$2.5 \times 10^{-4} \text{ mL/s}$ (ب)

10 mL/s (ج)

12.5 mL/s (د)

الدرس ٢

من أول العوامل المؤثرة علي معدل التفاعل
الي ماقبل تأثير درجة الحرارة

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

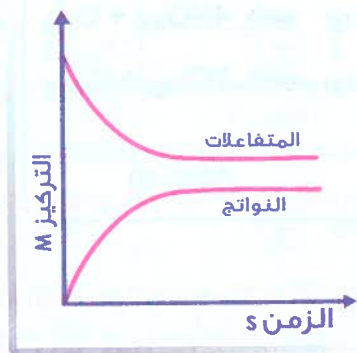
س

(٤١) العلاقة البيانية الموضحة تعبر عن



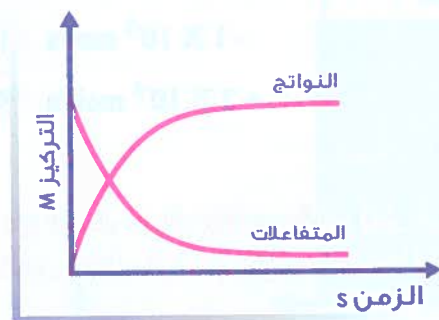
- ☐ أ قانون بقاء الكتلة
☐ ب تركيز النواتج
☐ ج معدل التفاعل الطردى
☐ د ثابت معدل التفاعل الطردى .

(٤٢) في الشكل المقابل تكون قيمة K_c



- ☐ أ أكبر من الواحد.
☐ ب تساوى الواحد.
☐ ج أقل من الواحد.
☐ د تساوى صفراً.

(٤٣) في الشكل المقابل تكون قيمة K_c



- ☐ أ تساوى الواحد
☐ ب أكبر من الواحد
☐ ج تساوى صفراً
☐ د أقل من الواحد

(٤٤) يتم التفاعل التالي بين عنصرين غازيين X , Y :



من خلال قيمة K_c في التفاعل السابق نستنتج أن

- ☐ أ التفاعل لا يسير بشكل جيد نحو تكوين XY .
☐ ب تركيز الناتج XY يكون كبيراً جداً مقارنة بتركيز الغازين Y_2 , X_2 .
☐ ج التفاعل العكسي هو السائد .
☐ د تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج .

(٤٥) إذا كانت قيمة $K_c > 10^{-3}$ فإن التفاعل قبل الوصول لحالة الاتزان

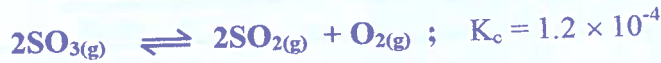
- أ يحدث في الاتجاه الطردى بنسبة كبيرة جدا
- ب يحدث في الاتجاه الطردى بنسبة ضئيلة
- ج يحدث في الاتجاه العكسى بنسبة ضئيلة
- د تركيز النواتج أكبر من تركيز المواد المتفاعلة

(٤٦) من خلال قيمة K_c للتفاعل التالى تكون جميع الملاحظات التالية صحيحة ، ما عدا



- أ يسهل تكوين HCl من عناصره .
- ب يصعب تفكك HCl إلى عناصره .
- ج تركيز غاز HCl كبير جداً مقارنة بتركيزي H_2 , Cl_2 .
- د معدل سير التفاعل نحو اليسار أكبر من معدل سيره نحو اليمين .

(٤٧) من قيمة K_c للتفاعل التالى يمكن استنتاج أن

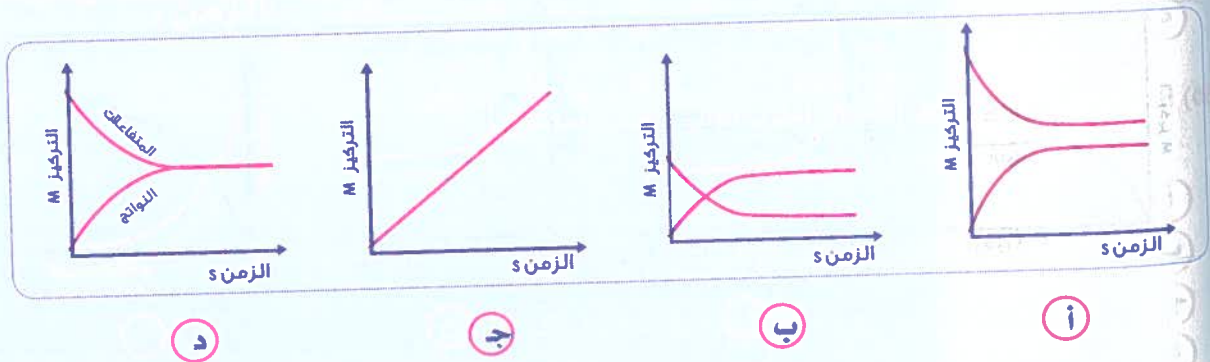


- أ انحلال غاز ثالث أكسيد الكبريت هو السائد .
- ب تركيز غاز SO_3 صغير جداً مقارنة بتركيزي غازي SO_2 , O_2 .
- ج التفاعل الطردى هو السائد .
- د الاتجاه السائد هو تكوين ثالث أكسيد الكبريت .

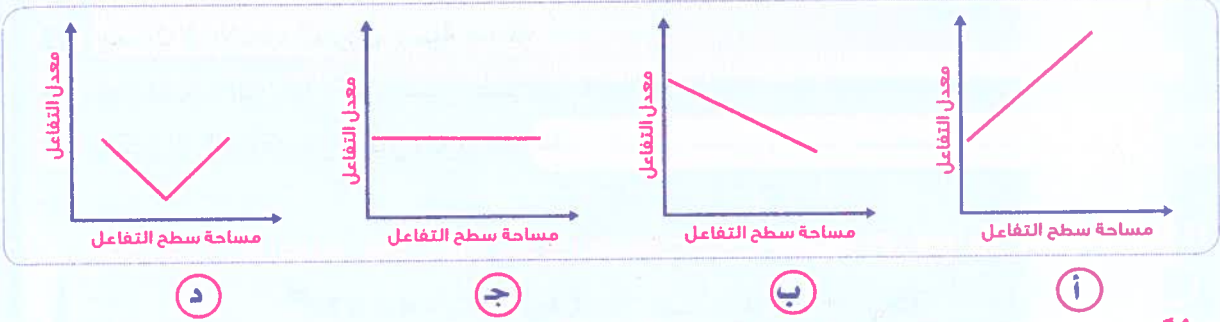
(٤٨) في التفاعل التالى:



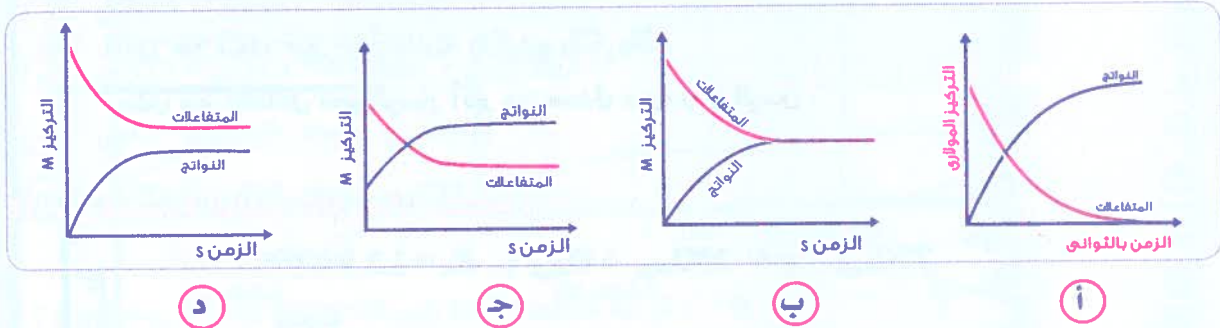
أى من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن؟



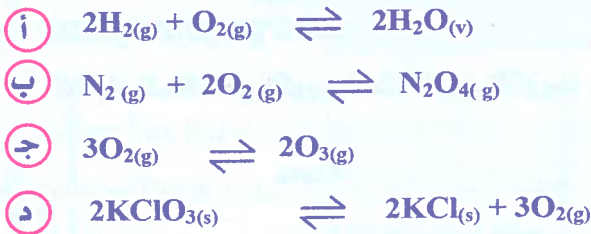
٤٩) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائي ، ومساحة السطح المعرض للتفاعل هو



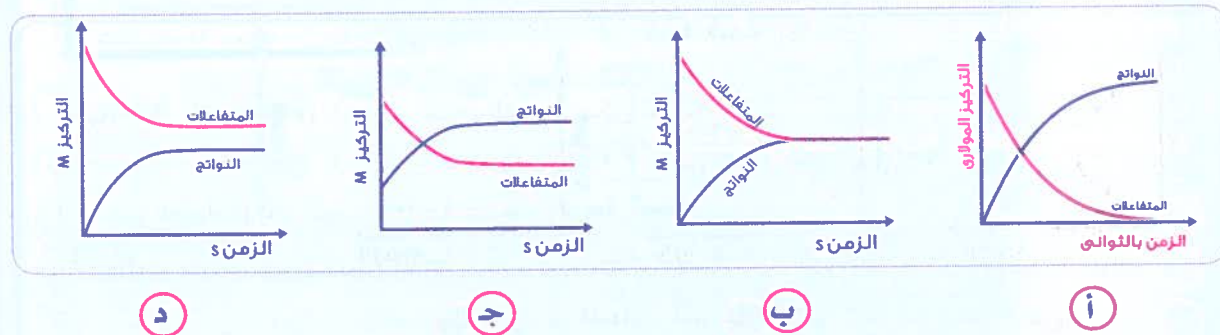
٥٠) أيًا من الاشكال الاتيه تعبر عن تفاعل انعكاسي قيمة $k_2 < K_1$ ؟
(حيث K_1 ثابت التناسب للتفاعل الطردى ، K_2 ثابت التناسب للتفاعل العكسي)



٥١) معادلة الاتزان التي تنطبق عليها العلاقة التاليه : $K_c = [O_2]^3$ هي

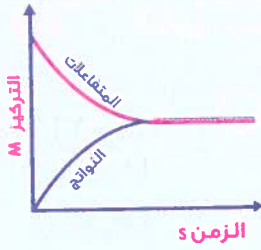


٥٢) أيًا من الاشكال التالية تُعبر عن تفاعل انعكاسي يكون فيه التفاعل العكسي هو السائد ؟

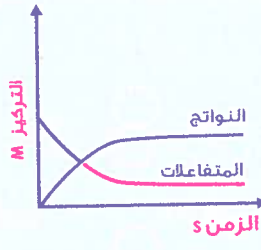


مندليف في تدريبات الكيمياء

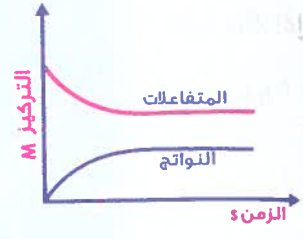
٥٢) الأشكال البيانية التالية توضح التغيرات الحادثة لتركيزات كلٍ من المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن وذلك حتى الوصول إلى لحظة الاتزان .. في ثلاثة تفاعلات كيميائية مختلفة :



الشكل (3)



الشكل (2)



الشكل (1)

← بعد دراستك لهذه الأشكال .. أجب :

أولاً: الشكل (أو الأشكال) التي تصف تفاعل متزن يكون فيه قيمة K_c أقل من 1

- 1 ☐ أ 2 ☐ ب 3 ☐ ج 2, 3 ☐ د

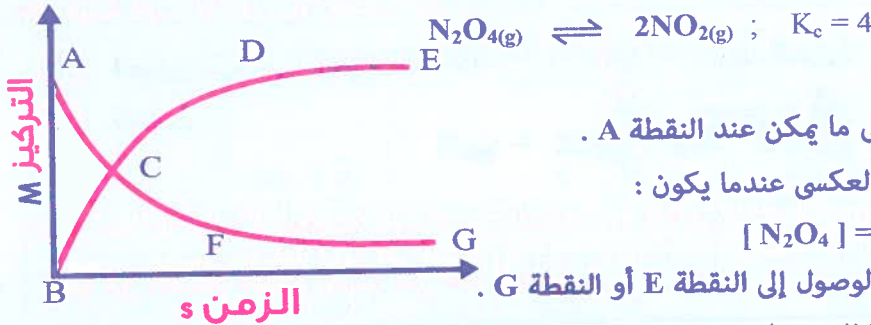
ثانياً: الاتجاه الطردى هو السائد في الشكل

- 1 ☐ أ 2 ☐ ب 3 ☐ ج 1, 2 ☐ د

ثالثاً: الأشكال التي يكون فيها قيمة K_c تقترب من الواحد الصحيح هي

- 1 ☐ أ 2 ☐ ب 3 ☐ ج جميع ما سبق ☐ د

٥٣) في التفاعل المتزن التالي :



أي الخيارات التالية صحيحة ؟

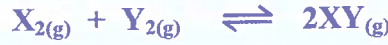
- 1 ☐ أ تركيزات النواتج تكون أعلى ما يمكن عند النقطة A .
2 ☐ ب ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي عندما يكون :
3 ☐ ج تأخذ K_c قيمة ثابتة عند الوصول إلى النقطة E أو النقطة G .
4 ☐ د عند إضافة كمية من NO_2 إلى وسط التفاعل فإن قيمة K_c تقل .

٥٤) اعتماداً على قيمة K_c في التفاعل المتزن التالي ، يمكن استنتاج أن



- 1 ☐ أ تتم عملية ذوبان كلوريد الفضة في الماء بدرجة كبيرة .
2 ☐ ب يكون معدل ذوبان كلوريد الفضة أكبر من معدل ترسيبه .
3 ☐ ج يكون تركيزات أيونات الفضة والكلوريد في المحلول أكبر ما يمكن .
4 ☐ د كلوريد الفضة مركب شحيح الذوبان في الماء .

٥٦ في التفاعل المتزن التالي :



فإن قيمة $\frac{K_2}{K_1}$ تساوى

$$\frac{[X_2][Y_2]}{[XY]}$$

ب

$$\frac{[XY]}{[X_2][Y_2]}$$

ا

$$\frac{[XY]^2}{[X_2][Y_2]}$$

د

$$\frac{[X_2][Y_2]}{[XY]^2}$$

ج

٥٧ في التفاعل المتزن التالي :



ما العلاقة الرياضية الصحيحة التي تعبر عن تركيز $[CO_2]$ عند الاتزان ؟

$$\frac{K_c [HF]^2 [CaCO_3]}{[H_2O]}$$

ب

$$\frac{K_c [H_2O]}{[HF]^2}$$

ا

$$\frac{K_c [HF]^2 [CaCO_3]}{[H_2O][CaF_2]}$$

د

$$\frac{K_c [HF]^2}{[H_2O]}$$

ج

٥٨ قيمة ثابت الاتزان K_c تعتمد على

درجة الحرارة

ب

التركيزات الابتدائية للمواد المتفاعلة

ا

جميع ما ذكر

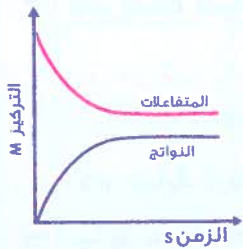
د

الضغط

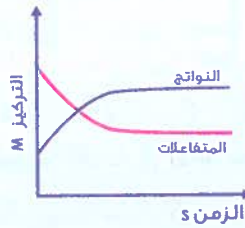
ج

٥٩ في أحد التفاعلات الانعكاسية كانت قيمتي الثابتين K_1, K_2 هي: $K_2 = 200$, $K_1 = 0.02$

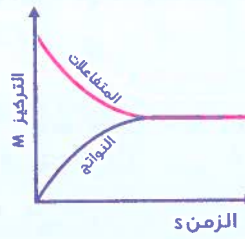
فأياً من الأشكال التالية يُعبّر عن هذا التفاعل ؟



د



ج



ب



ا

(٦٠) في التفاعل المتزن التالي :



كم تكون قيمة ثابت الاتزان K_c ؟

إذا كان تركيز $[\text{N}_2\text{O}_4] = 0.213\text{M}$ ، و تركيز $[\text{NO}_2] = 0.0032\text{M}$

- ☐ أ 4.8×10^{-3}
 ☐ ب 4.8
 ☐ ج 4.8×10^{-5}
 ☐ د 2.4×10^{-4}

(٦١) في التفاعل المتزن التالي : $\text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(g)$ ، $K_c = 15.75$

إذا علمت ان تركيز $[\text{Cl}_2] = 0.3\text{M}$ ، وتركيز $[\text{PCl}_3] = 0.84\text{M}$

فكم يكون تركيز $\text{PCl}_5(g)$ عند الإتزان ؟

- ☐ أ 0.84
 ☐ ب 3.0
 ☐ ج 3.97
 ☐ د 0.397

(٦٢) في التفاعل التالي : $\text{CH}_4(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + 3\text{H}_2(g)$

بالإستعانة بقيم التركيزات الموضحة بالجدول التالي :

H_2O	H_2	CO	CH_4
1.2 mol / L	0.04 mol / L	0.08 mol / L	1.2 mol / L

كم تكون قيمة K_c لهذا التفاعل ؟

- ☐ أ 1.2×10^{-6}
 ☐ ب 3.5×10^{-6}
 ☐ ج 1.6×10^{-4}
 ☐ د 4.2×10^{-3}

(٦٣) في التفاعل المتزن التالي :



إذا كان عدد مولات النيتروجين يساوي 0.4mol وعدد مولات الهيدروجين يساوي 1.6 mol وعدد

مولات النشادر يساوي 0.56 mol وحجم إناء التفاعل 2L فإن قيمة K_c لهذا التفاعل تساوي

- ☐ أ 0.76
 ☐ ب 0.6
 ☐ ج 1.6
 ☐ د 7.6

(٦٤) في التفاعل المتزن التالي :

إذا كانت قيمة ثابت الاتزان كما هو مبين في المعادلة التالية :



فكم تكون قيمة ثابت اتزان التفاعل التالي ؟



- ☐ أ 6.25×10^4
 ☐ ب 4×10^3
 ☐ ج 0.25×10^4
 ☐ د 250

(٦٥) في التفاعل المتزن التالي :



عند مضاعفة تركيز المتفاعلات لهذا التفاعل عند 300°C فإن قيمة K_c عند الاتزان ستساوى

- ٠.٥ (أ) ٢١.٤ (ب) ١١٤.٥ (ج) ٣.٢٧ (د)

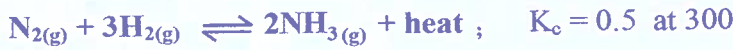
(٦٦) إذا كانت قيمة ثابت الاتزان تساوي 10^2 عند درجة حرارة معينة للتفاعل الآتي :



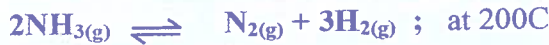
فإن قيمة ثابت الاتزان لانهلال ثالث أكسيد الكبريت عند نفس درجة الحرارة تساوى

- 10^{-2} (أ) ١٠٠ (ب) ٠.٠١ (ج) 2×10^{-2} (د)

(٦٧) في التفاعل المتزن :

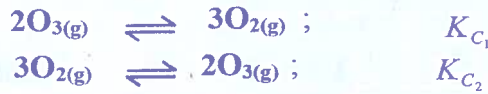


فكم تكون قيمة ثابت الاتزان للتفاعل التالي ؟



- ٣ (أ) ٢ (ب) ١.٥ (ج) ٢.٥ (د)

(٦٨) في التفاعلين التاليين :



فإن العلاقة الرياضيه التي تربط بين ثوابت الاتزان للتفاعلين هي

- $\frac{K_{C_1}}{K_{C_2}} = 1$ (أ) $K_{C_1} = K_{C_2}$ (ب) $K_{C_1} + K_{C_2} = 1$ (ج) $K_{C_1} \cdot K_{C_2} = 1$ (د)

(٦٩) في التفاعل الافتراضى التالي :



فإنه عند الاتزان يكون

- $[\text{Y}] > [\text{X}]$ (أ) $[\text{Y}] = [\text{X}]$ (ب) عشرة أضعاف $[\text{Y}]$ عشرة أضعاف $[\text{X}]$ (ج) (د)

(٧٠) إذا كان ثابت سرعة التفاعل الطردى k_1 لتفاعل منعكس $= 500$

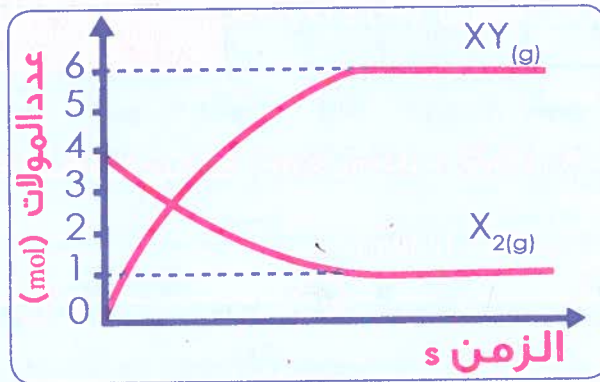
وثابت سرعة التفاعل العكسي $k_2 = 0.2$ ، فإن ثابت الاتزان K_c يساوى

- ١٠٠ (أ) 2500 (ب) 500 (ج) 0.0002 (د)

(٧١) إذا كان ثابت اتزان تكوين المركب AB من تفاعل A مع $B = 0.25$ ، فإن ثابت اتزان تفكك AB تحت نفس الظروف يساوى

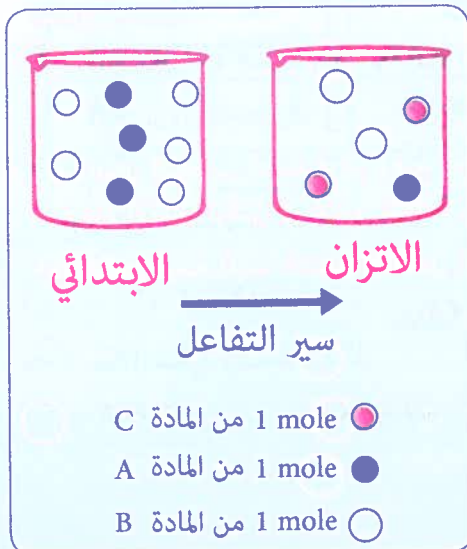
- 0.25 (أ) 4 (ب) 2.5 (ج) 5 (د)

(٧٢) تم تسخين خليط مكون من 4mol من كل من الغازين X_2 و Y_2 في دورق حجمه 1L . وتم السماح لهما بالتفاعل لتكوين الغاز XY والوصول إلى حالة الاتزان حسب المعادلة الآتية :



وعند تتبع سير التفاعل من بدايته وحتى الوصول للاتزان ، تم الحصول على الشكل البياني السابق: ماقيمة (K_c) للتفاعل عند الاتزان ؟

- 0.0278 (أ) 0.167 (ب) 6 (ج) 36 (د)



(٧٣) الشكل التالي يعبر عن التفاعل :



في إناء مغلق حجمه لتر، تم التفاعل حتى الوصول إلى الاتزان .

فإن قيمة K_c للتفاعل تساوى

- 0.083 (أ) 0.667 (ب) 12 (د) 0.5 (ج)

(٧٤) في التفاعل المتزن التالي :



كان خليط الاتزان في دورق سعته 1L يحتوى على 4.1×10^{-5} مول من SbCl_5 و 0.723 جرام من SbCl_3 و 0.00317 مول من Cl_2 ، فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تساوى

[Sb = 122 , Cl = 35.5]

24.3 (د)

2.43×10^{-2} (ج)

2.43 (ب)

0.2443 (أ)

(٧٥) يوضح الجدول التالى عدد مولات المواد الداخلة في التفاعل المتزن عند درجة حرارة معينة :



NOCl	NO	Cl ₂	
3	1.5	3	عدد المولات عند الاتزان (mol)

إذا كانت قيمة K_c للتفاعل عند نفس درجة الحرارة تساوى (0.25) ، فإن حجم إناء التفاعل بوحدة اللتر يساوى

4 (د)

3 (ج)

2 (ب)

1 (أ)

(٧٦) في التفاعل المتزن التالي :



عند ثبوت درجة الحرارة .. تم الاحتفاظ بمخلوط التفاعل بحالة الاتزان في إناء 2L وكان عدد مولات ثاني أكسيد الكبريت وثالث أكسيد الكبريت متساوية ، فإن عدد مولات الأكسجين الموجودة في المخلوط تساوى

0.0355 (د)

0.056 (ج)

0.028 (ب)

0.014 (أ)

(٧٧) في إحدى التجارب العملية تم وضع 4 mol من خامس كلوريد الفوسفور في إناء سعته 1L عند 250°C ، وعند الاتزان تبقى في الإناء 3.6 mol منه .

فكم تكون قيمة ثابت الاتزان للتفاعل التالي ؟



4.44×10^{-2} (د)

4.44 (ج)

44.4 (ب)

0.444 (أ)

مندليف في تدريبات الكيمياء

(٧٨) خلط مول من غاز الهيدروجين مع مول من بخار اليود لتكوين غاز يوديد الهيدروجين عند درجة حرارة معينة، علماً بأن حجم الخليط 1L ، والكمية المتبقية من اليود عند الاتزان 0.2mol ، فإن ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوي

- ٦٤ (د) 0.8 (ج) 0.2 (ب) 6.4 (ا)

(٧٩) عند خلط 1.5 mol من CS₂ مع 3 mol من Cl₂ حسب معادلة الاتزان التالية :



فإذا علمت أن عدد مولات CCl₄ عند الاتزان يساوي 0.300 mol فما عدد مولات Cl₂ المتبقية عند الاتزان ؟

- 2.7 (د) 2.1 (ج) 1.8 (ب) 0.9 (ا)

(٨٠) تم خلط حجمين متماثلين من المحلولين (W) و (X) وبتركيز ابتدائي (0.5mol/ L) لكل منهما لحدوث التفاعل المتزن التالي :



وعند الاتزان وجد أن تركيز (Z) يساوي (0.3 mol / L) .. بناءً على ذلك أجب عن التالي :

أولاً- ما تركيز (W) عند الاتزان بوحدة (mol / L) ؟

- 7 0. (د) 0.5 (ج) 0.2 (ب) 0.1 (ا)

ثانياً- ما قيمة K_c للتفاعل السابق ؟

- 9 (د) 2.25 (ج) 0.360 (ب) 0.184 (ا)

(٨١) يحدث التفاعل التالي في وعاء سعته لتر :



إذا كانت تركيزات كل من اليود والهيدروجين على الترتيب عند الاتزان تساوي 0.1105 M و 0.1105 M وكانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل بينهما K_c = 50 عند درجة حرارة معينة.

وعند إضافة كمية من يوديد الهيدروجين إلى هذا التفاعل المتزن - عند نفس درجة الحرارة - صارت تركيزات كل من اليود والهيدروجين عند الاتزان تساوي 0.221 M ، 0.221 M

بناءً على ذلك فإن :

أولاً: تركيز [HI] عند الاتزان الثاني يساوي مول.

- 0.244 (د) 2.44 (ج) 1.562 (ب) 0.24 (ا)

ثانياً: كمية يوديد الهيدروجين المضافة تساوي

- 0.781 (د) 1.002 (ج) 2.44 (ب) 1.56 (ا)

٨٢) تم إضافة 1 mol من غاز (N₂O₄) في وعاء مغلق سعته 1 L وسُمح له بالتفكك والوصول إلى حالة الاتزان كما توضحه المعادلة التالية :



فإن قيمة K_C لهذا التفاعل عند الاتزان تساوى

(حيث x تمثل مقدار النقص في تركيز (N₂O_{4(g)})

$$\frac{2X}{(1-X)^2} \quad \text{ب}$$

$$\frac{2X}{(1-X)} \quad \text{أ}$$

$$\frac{4X^2}{(1-X)^2} \quad \text{د}$$

$$\frac{4x^2}{(1-x)} \quad \text{ج}$$

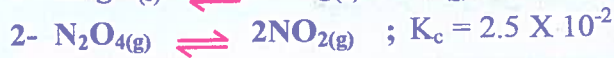
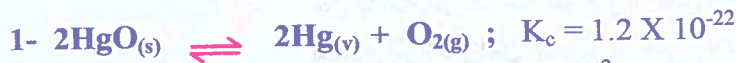
٨٣) الشكل الذي يمثل أعلى معدل سرعة التفاعل بين الغازين A و B بمعلومية قانون فعل الكتله هو

<p>2L B + A (1mol) (1mol)</p>	<p>1L B + A (0.1mol) (0.1mol)</p>	<p>1L B + A (1mol) (1mol)</p>	<p>1L B + A (0.2mol) (0.2mol)</p>
د	ج	ب	أ

٨٤) أي الحالات التالية تكون فيها سرعة تفاعل كتل متساوية من الحجر الجيري CaCO₃ مع محلول حمض النيتريك HNO₃ أعلى ما يمكن ؟

الاختيار	حالة الرخام	تركيز الحمض mol / L	درجة الحرارة °C
أ	قطع	0.5	40
ب	مسحوق	2.0	40
ج	مسحوق	0.5	40
د	مسحوق	2.0	20

(٨٥) ادرس التفاعلات المتزنة التالية ، ثم أجب عن السؤال الذي يليها :



← الترتيب الصحيح للتفاعلات السابقة حسب درجة اكتمالها هو

(2) < (3) < (1) ☒ ب

(1) < (3) < (2) ☒ د

(1) < (2) < (3) ☒ ا

(3) < (2) < (1) ☒ ج

من بداية أثر درجة الحرارة علي معدل التفاعل الكيميائي الي
نهاية أثر العوامل المؤثرة علي معدل التفاعل الكيميائي

الدرس ٣

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

٨٦ (لديك أربعة كؤوس زجاجية بكل منها يتفاعل 2 Cm من شريط من الماغنسيوم مع 100 mL من حمض HCl تحت الشروط المدونة على كل كأس :
أي الكؤوس يكون بها معدل التفاعل هو الأسرع ؟

1.0M HCl 50°C	0.1M HCl 50°C	1.0M HCl 20°C	0.1M HCl 20°C
الكأس D	الكأس C	الكأس B	الكأس A

١ (كأس A ٢ (كأس B ٣ (كأس C ٤ (كأس D

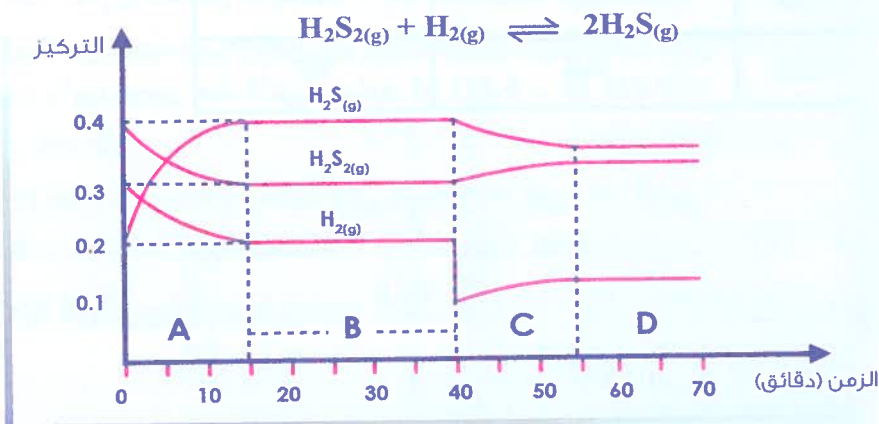
٨٧ (يتم التفاعل التالي في إناء مغلق :



وبالتالي تزداد قيمة K_p لهذا التفاعل عن طريق

١ (زيادة تركيز المتفاعلات ٢ (زيادة حجم الإناء
٣ (زيادة درجة الحرارة ٤ (خفض درجة الحرارة

٨٨ (الشكل التالي يعبر عن معادلة التفاعل المتزنة التالية :

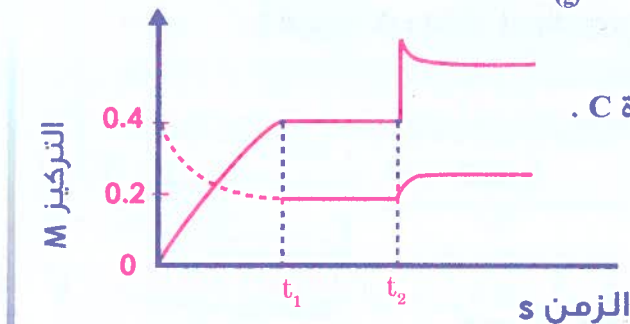


← أي الخيارات التالية صحيحة ؟

المنطقة على الرسم التي يكون فيها معدل التفاعل الطردى يساوى معدل العكسى هي

- أ فقط A () ب فقط C () ج فقط B , C () د فقط B , D ()

٨٩) الشكل البياني التالي يوضح التفاعل المذكور ادرسه ثم أجب :



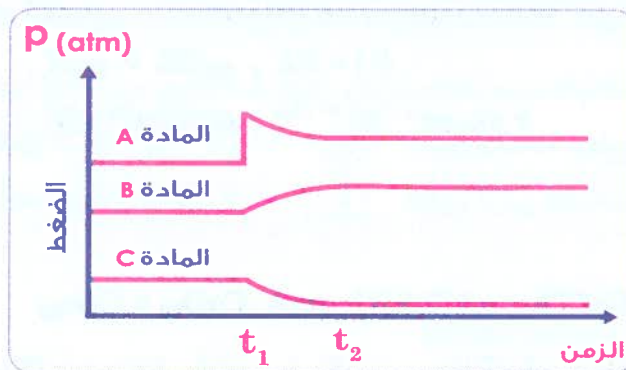
أولاً : أي الخيارات التالية صحيح عند اللحظة t_1 ؟

- أ معدل استهلاك المادة A يساوي معدل انتاج المادة C .
 ب معدل استهلاك A يساوى نصف معدل تكون C .
 ج معدل انتاج C نصف معدل استهلاك A .
 د معدل استهلاك المادة B نصف معدل انتاجها .

ثانياً : أي الخيارات التالية صحيحة عند اللحظة t_2 ؟

- أ تم سحب كمية من الغاز C .
 ب تم تقليل حجم الوعاء .
 ج تم إضافة كمية من الغاز C .
 د تم إضافة مقدار من عامل حفاز إلى وسط التفاعل .

٩٠) الشكل البياني التالي للضغط الجزئى المتولد في زمن $[t_1, t_2]$ عند حالة الاتزان للتفاعل التالي :



عند النقطة t_1 أضيفت كمية من غاز الهيدروجين إلى هذا النظام المتزن .

وبعد فترة من الزمن حدثت حالة اتزان جديدة عند نقطة t_2 على المنحنى .

ما هو الاختيار الأصح الذى يُعرّف المواد تبعاً لسلوكها في الشكل البياني ؟

- أ $A=H_2$, $B=NH_3$, $C=N_2$ () ب $A=H_2$, $B=N_2$, $C=NH_3$ ()
 ج $A=NH_3$, $B=N_2$, $C=H_2$ () د $A=NH_3$, $B=H_2$, $C=N_2$ ()

(٩١) لا يتأثر اتزان التفاعل التالي بـ



- (أ) رفع درجة الحرارة
(ب) زيادة تركيز غاز النيتروجين
(ج) خفض الضغط
(د) سحب أكسيد النيتريك من وسط الفاعل

(٩٢) ثلاثة جزيئات متصادمة هي :

(الجزيء A : نشط) , (الجزيء B : نشط) , (الجزيء C : غير نشط)

وبناءً عليه فإن نواتج تصادم الجزيئات الثلاثة هي

- (أ) C+AB (ب) A+BC (ج) B+AC (د) A+B+C

(٩٣) في التفاعل المتزن التالي :



وبزيادة الضغط .. فأى العبارات التالية صحيحة ؟

- (أ) يقل العدد الكلي للمولات في حيز التفاعل
(ب) يزداد العدد الكلي للمولات في حيز التفاعل
(ج) يزاح الاتزان في الاتجاه الطردى
(د) يزداد معدل تكوين CO

(٩٤) في التفاعل المتزن التالي :



إذا كانت الضغوط الجزئية للغازات في حيز التفاعل (CH_3OH , H_2 , CO) هي :

(3.485 atm / 6.191 atm / 0.8323 atm) على الترتيب .

فإن قيمة $K_p = \dots\dots\dots$

- (أ) 6.23×10^{-3} (ب) 6.93×10^{-4} (ج) 7.23×10^{-7} (د) 9.83×10^{-2}

(٩٥) جميع العوامل التالية تؤدي إلى زيادة تفكك كربونات الكالسيوم حسب المعادلة التالية عدا



- (أ) زيادة درجة الحرارة
(ب) سحب كمية من CaCO_3 من وسط التفاعل
(ج) تقليل الضغط الواقع على النظام
(د) استخدام وعاء أكبر حجماً للتسخين

(٩٦) في النظام المتزن التالي : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

تتناسب سرعة التفاعل العكسي تناسباً

- (أ) عكسياً مع (P_{CO_2}) (ب) عكسياً مع $(P_{\text{CaO}}) \cdot (P_{\text{CO}_2})$
(ج) طردياً مع (P_{CO_2}) (د) طردياً مع $(P_{\text{CaO}}) \cdot (P_{\text{CO}_2})$

(٩٧) تقل قيمة K_p للتفاعل الغازي المتزن الطارد للحرارة عند

- (أ) زيادة الضغط الجزئي لأحد المتفاعلات (ب) زيادة الضغط الجزئي لأحد النواتج
(ج) رفع درجة الحرارة (د) خفض درجة الحرارة

(٩٨) في التفاعل التالي : $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

عند استخدام وعاء أصغر حجماً فإن قيمة K_p

- (أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتغير (د) تتضاعف

(٩٩) تغيّر الضغط يؤثر علي حالة اتزان التفاعلات الكيميائية التي تتميز ب

- (أ) وجود مواد غازية في وسط التفاعل .
(ب) عدم تساوي عدد المولات الغازية في طرفي معادلة التفاعل .
(ج) تكون تلك التفاعلات انعكاسية
(د) جميع الإجابات السابقة صحيحة

(١٠٠) يزداد معدل التفاعل الطردى بزيادة درجة الحرارة وخفض الضغط في التفاعل

- a) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, $\Delta H = (+)$
b) $\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 1/2\text{N}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g})$, $\Delta H = (-)$
c) $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$, $\Delta H = (+)$
d) $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$, $\Delta H = (-)$

(١٠١) تُستخدم العوامل الحفازة في الصناعة بهدف

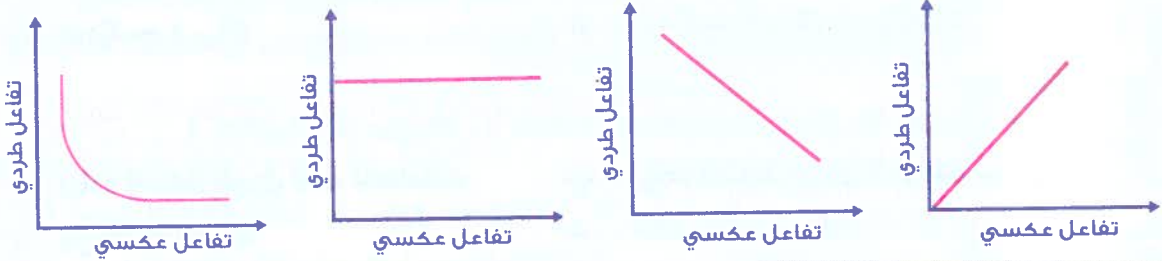
- (أ) زيادة كمية الإنتاج
(ب) زيادة معدل الإنتاج
(ج) خفض الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل
(د) زيادة طاقة حركة الجزيئات المنشطة

(١٠٢) أجرى طالب تجربتين لتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع 8 g من الماغنسيوم .. فلاحظ في التجربة الأولى أن استهلاك الماغنسيوم استغرق 5 min ، وفي التجربة الثانية استغرق 12 min

فما التغير الذي قد يكون سبباً في زيادة معدل التفاعل في التجربة الأولى عن الثانية ؟

- (أ) رفع درجة الحرارة (ب) سحق الماغنسيوم
(ج) استخدام عامل حفاز (د) جميع ما سبق

١٠٣) يُعبّر الشكل عن العلاقة بين معدل كل من التفاعل الطردى والتفاعل العكسى عند إضافة عامل حفاز للتفاعل :



د

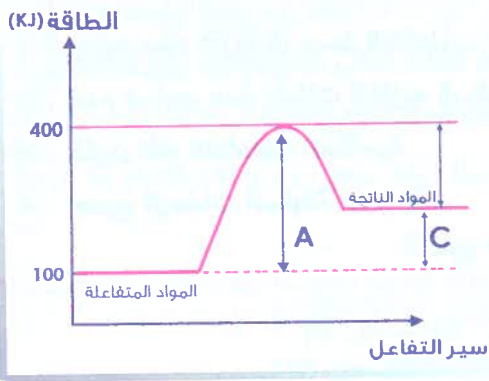
ج

ب

ا

١٠٤) التفاعلات المحفزة داخل جسم الكائن الحى تتم في وجود

- الدهون (ا) النشويات (ب) السكريات (ج) الإنزيمات (د)



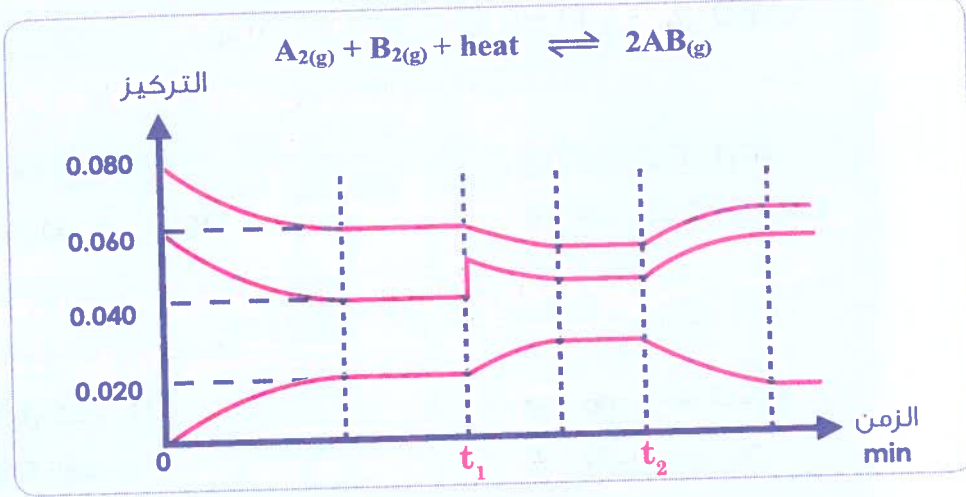
١٠٥) ادرس الشكل المقابل ثم تغير الاجابة الصحيحة :
ماقيمة A المتوقعة بعد استخدام عامل حفاز ؟

- 300 KJ (ب) 500 KJ (ا)
200 KJ (د) 400 KJ (ج)

١٠٦) التغير الذى يؤدى إلى زيادة معدل التفاعل الكيميائى ويحافظ على حالة الاتزان هو

- تبريد خليط التفاعل (ا) تقليل مساحة سطح المتفاعلات (ب)
إضافة عامل مساعد لخليط التفاعل (ج) تقليل تركيز المتفاعلات (د)

(١٠٧) تم التعبير عن التفاعل المتزن التالي باستخدام الشكل البياني المجاور :



أى الخيارات بالجدول يعبر عن التغيرات الحادثة للتفاعل ؟

t_2	t_1	
إضافة مادة متفاعلة	زيادة الضغط	أ
رفع درجة الحرارة	إضافة مادة ناتجة	ب
إضافة مادة متفاعلة	خفض درجة الحرارة	ج
خفض درجة الحرارة	إضافة مادة متفاعلة	د

(١٠٨) عند سقوط الضوء على أفلام التصوير تحدث أحد التغيرات التالية

- أ) أكسدة للفضة فقط
ب) اختزال للبروم فقط
ج) أكسدة للفضة واختزال للبروم
د) اختزال لكاتيون الفضة وأكسدة لأنيون البروميد

(١٠٩) فى التفاعل المتزن التالى :



أى التغيرات التالية تؤدى إلى نقص نسبة غاز الأكسجين فى وسط التفاعل ؟

- أ) إضافة أكسيد النيتريك
ب) إضافة غاز الهيليوم إلى وسط التفاعل
ج) تسخين وسط التفاعل
د) تبريد وسط التفاعل

(١١٠) في النظام المتزن التالي :



الزيادة في تركيز $[\text{CO}]$ تؤدي إلى

- (أ) زيادة $[\text{H}_2]$ (ب) نقص تركيز $[\text{H}_2]$
(ج) عدم تغير تركيز $[\text{H}_2]$ (د) نقص كمية CH_3OH

(١١١) في النظام المتزن : $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} + \text{heat} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)}$

يمكن زيادة كمية NO بواسطة

- (أ) تقليل كمية O_2 (ب) رفع درجة الحرارة
(ج) زيادة الضغط (د) تقليل كمية N_2

(١١٢) في التفاعل المتزن : $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ ، $\Delta H (-)$

يمكن زيادة تركيز غاز NH_3 بإحدى الطرق التالية

- (أ) تقليل كمية النيتروجين (ب) رفع درجة الحرارة
(ج) تقليل كمية الهيدروجين (د) زيادة الضغط

(١١٣) في التفاعل المتزن التالي :



كيف يمكن جعل التفاعل ينشط في الاتجاه العكسي ؟

بالتسخين	بامتصاص بخار الماء	
يمكن	يمكن	(أ)
لا يمكن	يمكن	(ب)
يمكن	لا يمكن	(ج)
لا يمكن	لا يمكن	(د)

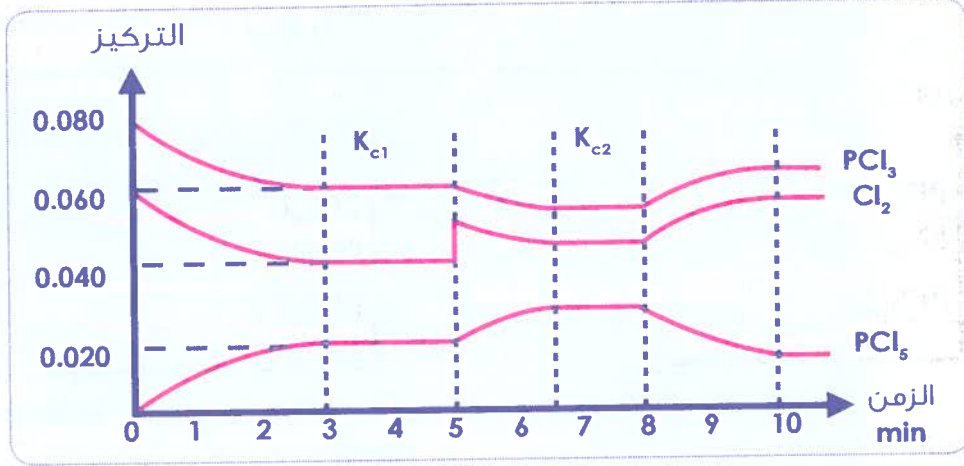
(١١٤) في التفاعل المتزن التالي:



يمكن زيادة انحلال مركب خامس كلوريد الفوسفور من خلال

- (أ) نقص درجة الحرارة (ب) نقص الضغط
(ج) إضافة المزيد من الكلور (د) إضافة عامل حفاز

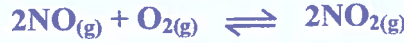
(١١٥) يوضح المخطط التالي تعرض نظام متزن لعوامل مؤثرة عند فترات زمنية مختلفة :



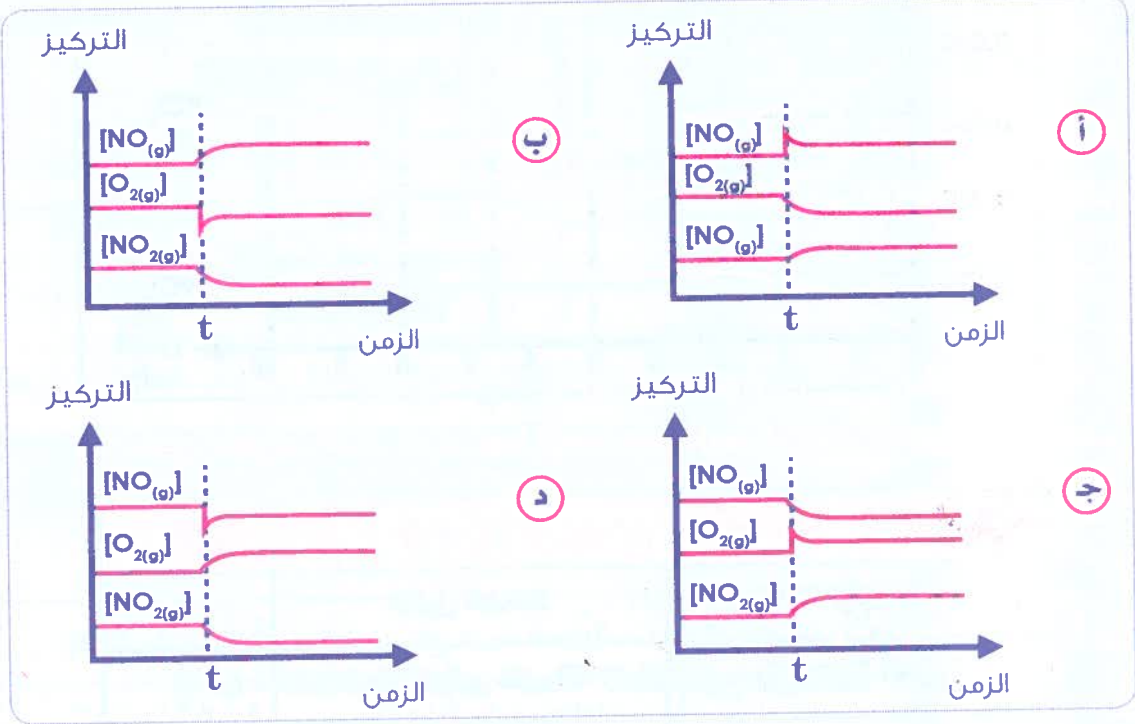
ما العاملين المؤثرين اللذان تعرض لهما النظام عند الأزمنة التالية بالجدول التالي ؟

8 دقائق	5 دقائق	
زيادة تركيز PCl_2	تقليل الضغط	أ
رفع درجة الحرارة	زيادة تركيز غاز Cl_2	ب
زيادة تركيز PCl_5	زيادة الضغط	ج
خفض درجة الحرارة	تقليل الضغط	د

(١١٦) في النظام المتزن التالي :



ما هو الشكل المناسب الذي يوضح التغير الحادث لموضع الاتزان عند سحب كمية من غاز الأكسجين من وسط التفاعل ؟



(١١٧) في التفاعل المتزن التالي :



يزداد معدل تكوين غاز الهيدرازين $\text{NH}_2\text{-NH}_2$ عن طريق

- (أ) زيادة الضغط مع التبريد
(ب) زيادة الضغط مع التسخين
(ج) تقليل الضغط مع التسخين
(د) تقليل الضغط مع التبريد

(١١٨) في التفاعل المتزن التالي :



- (أ) زيادة تركيز غاز CO يزيد من قيمة K_C للتفاعل .
(ب) رفع درجة الحرارة يزيد من قيمة K_C للتفاعل .
(ج) خفض درجة الحرارة يزيد من قيمة K_C للتفاعل .
(د) خفض تركيز $\text{Ni}(\text{CO})_{4(g)}$ يقلل من قيمة K_C .

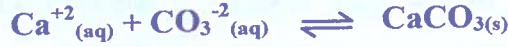
(١١٩) في التفاعل التالي المتزن :



عند إضافة القليل من حمض HCl ، فإنه.....

- ☐ أ يزداد تركيز أيون الخلات
☐ ب يقل تركيز أيون الخلات
☐ ج يقل تركيز أيونات H^+
☐ د يقل تركيز حمض الخليك

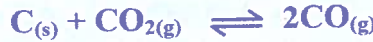
(١٢٠) في التفاعل المتزن التالي :



يمكن زيادة كمية CaCO_3 المذابة عن طريق إضافة :

- ☐ أ $\text{CaCO}_{3(\text{s})}$
☐ ب $\text{KNO}_{3(\text{s})}$
☐ ج $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{s})}$
☐ د $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{l})}$

(١٢١) يتم التفاعل التالي في إناء مغلق :



فإن إضافة كمية من مادة KO_2 الذي يمتص ثاني أكسيد الكربون ، إلى وسط التفاعل .. تؤدي إلى كل من التغيرات التالية ماعدا

- ☐ أ إزاحة التفاعل في الاتجاه الطردى
☐ ب إزاحة التفاعل في الاتجاه العكسى
☐ ج تقليل تركيز غاز CO
☐ د زيادة كتلة الكربون

(١٢٢) في التفاعل المتزن التالي :



عند سحب جزء من غاز الكلور من حيز التفاعل فإن

- ☐ أ يحدث خلل ويعود النظام الى حالة اتزان جديدة وتتغير K_c
☐ ب يحدث خلل ويعود النظام الى حالة اتزان جديدة وتظل K_c ثابتة
☐ ج يحدث خلل طبقا للوشاتليه ويعود النظام الى نفس حالة الاتزان السابقه وتظل K_c ثابتة
☐ د لا يحدث تغير في حالة الاتزان او K_c

(١٢٣) في التفاعل المتزن التالي :



تزداد حدة اللون البنى في حالة

- ☐ أ زيادة الضغط
☐ ب نقص الضغط
☐ ج خفض درجة الحرارة
☐ د سحب N_2O_4

(١٢٤) في التفاعل المتزن التالي :



كم يساوى الضغط الجزئى لغاز أول أكسيد الكربون عند نقطة الاتزان ، إذا كان ضغط غاز ثانى أكسيد الكربون 18.275 atm ؟

- 167 atm (أ) 174.7 atm (ب) 17.4 atm (ج) 16.7 atm (د)

(١٢٥) في التفاعل التالي :



إذا كان ضغط غاز (N₂) 2.3 atm و (H₂) 7.1 atm و (NH₃) 0.6 atm عند الاتزان ، فان الضغط الكلى للتفاعل يساوى

- 7.5 atm (أ) 10 atm (ب) 24.28 atm (ج) 12.5 atm (د)

(١٢٦) في التفاعل المتزن التالي :



عند زيادة الضغط على مواد التفاعل ، فإن تركيز غاز SO₂

- يقل (أ) يزداد (ب) لا يتأثر (ج) لا يمكن التنبؤ به (د)

(١٢٧) في التفاعل الافتراضى المتزن التالي :



في أي من الحالات التالية يُزاح التفاعل في الاتجاه الطردى بزيادة الضغط ؟

- (أ) $a + b > c + d$ (ب) $c + d = a + b$ (ج) $a + b < c + d$ (د) $\frac{a + b}{c + d} < 1$

(١٢٨) ما أثر نزع غاز CO₂ تدريجياً من حيز التفاعل على اتزان التفاعل التالي :



- (أ) ينشط في الاتجاه الطردى (ب) ينشط في الاتجاه العكسي (ج) ينشط في كلا الاتجاهين (د) لا يتأثر

الغبار الثالث

(١٣٣) ينحل بوديد

وصل خليط
وعاء التفاف
أي الأشعة

(١٢٩) في التفاعل المتزن التالي :



عند زيادة الضغط على مواد التفاعل ، فإن معدل تكوين

لا يت (ج)

يزداد (ب)

يقل (أ)

(١٣٠) في التفاعل المتزن التالي :



أي مما يلي يؤدي إلى زيادة تركيز أكسيد النيتريك NO ؟

إضافة NO_2 (ب)إضافة O_2 (أ)

خفض درجة الحرارة (د)

إضافة عامل حفاز (ج)

(١٣١) في التفاعل المتزن التالي :

إذا علمت أن الضغط الكلي عند الاتزان لغازي SO_2 , SO_3 يساوي 0.9 atm

فإن قيمة ثابت الاتزان Kp للتفاعل يساوي

0.45 (ب)

0.2025 (أ)

لا توجد اجابة صحيحة (د)

0.9 (ج)

(١٣٢) في التفاعل المتزن التالي :

لكي تصبح قيمة $K_c = 7$ فإن التغير اللازم حدوثه هوإضافة الغاز A_2 (ب)

زيادة الضغط (أ)

تبريد وسط التفاعل (د)

سحب كمية من غاز A_2 (ج)

(١٢٩) في التفاعل المتزن التالي :



عند زيادة الضغط على مواد التفاعل ، فإن معدل تكوين غاز PCl_3

- أ) يقل (ب) يزداد (ج) لا يتأثر (د) لا يمكن تحديده

(١٣٠) في التفاعل المتزن التالي :



أي مما يلي يؤدي إلى زيادة تركيز أكسيد النيتريك NO ؟

- أ) إضافة O_2 (ب) إضافة NO_2 (ج) إضافة عامل حفاز (د) خفض درجة الحرارة

(١٣١) في التفاعل المتزن التالي :



إذا علمت أن الضغط الكلي عند الاتزان لغازي SO_2 , SO_3 يساوي 0.9 atm

فإن قيمة ثابت الاتزان K_p للتفاعل يساوي

- أ) 0.2025 (ب) 0.45 (ج) 0.9 (د) لا توجد اجابة صحيحة

(١٣٢) في التفاعل المتزن التالي :



لكي تصبح قيمة $K_c = 7$ فإن التغير اللازم حدوثه هو

- أ) زيادة الضغط (ب) إضافة الغاز A_2 (ج) سحب كمية من غاز A_2 (د) تبريد وسط التفاعل

$$2\text{HI}_{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} , \Delta H = -90 \text{ KJ/mol}$$

أى الأشكال البيانية التالية تعبر عن أثر التغير الحادث في حجم وعاء التفاعل على تركيز مواد التفاعل ؟



أى الأشكال البيانية التالية تُعبرُ تعبيراً صحيحاً عن التغير في النسبة : $\frac{[Z]}{[X]}$



من الاتزان الأيوني الي ما قبل التميؤ

الدرس ٤

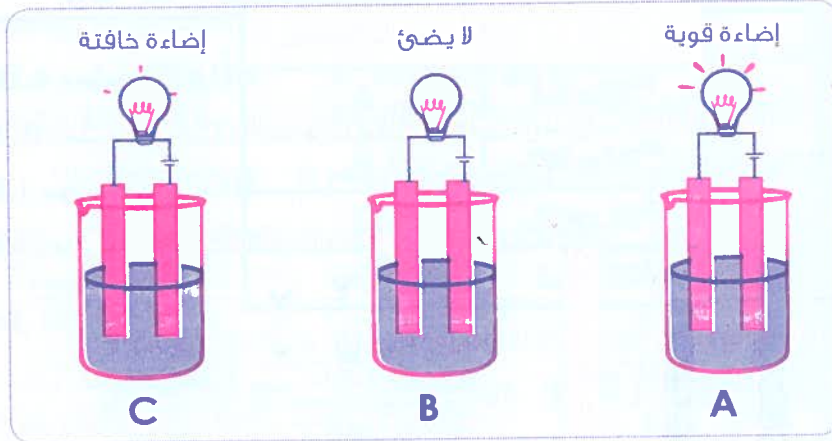
أختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

١٣٥ (محلول غاز كلوريد الهيدروجين HCl في البنزين)

- أ) يحتوى على أيونات ويضئ المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين في محلوله
 ب) لا يحتوى على أيونات ولا يضئ المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين في محلوله
 ج) يتأين تأيناً غير تام
 د) يتأين تأيناً تام

١٣٦ ادرس الشكل التالى جيداً ثم اجب عن الأسئلة :



أولاً : المحلول (أو المحاليل) التى تمثل إلكتروليت قوى هى

- أ) (أ)
 ب) (ب)
 ج) (ج)
 د) (د)

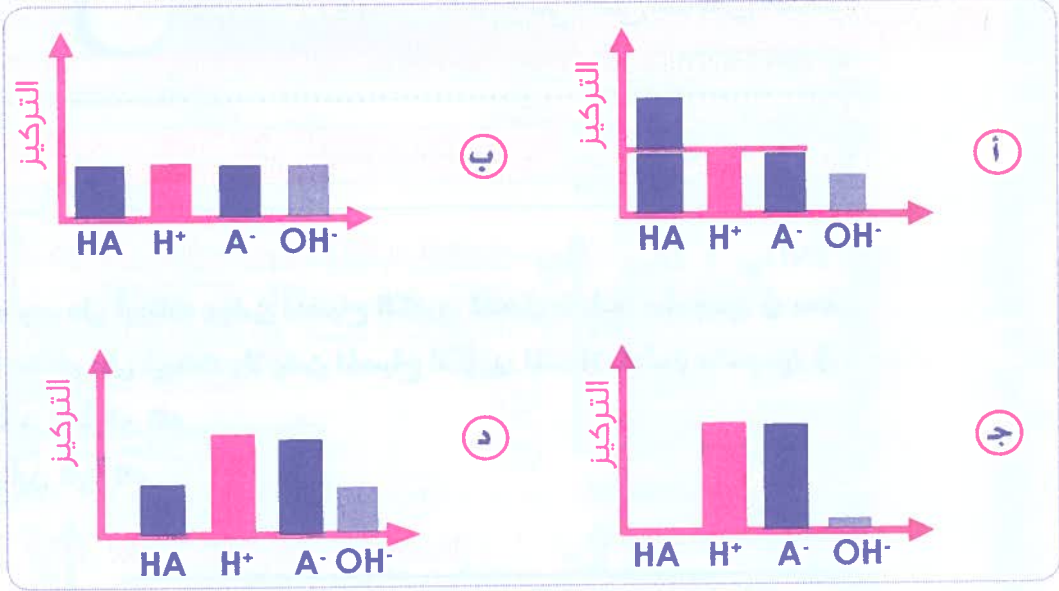
ثانياً : المحلول الذى يمكن أن تزداد درجة اضاءته بالتخفيف هو

- أ) (أ)
 ب) (ب)
 ج) (ج)
 د) (د)

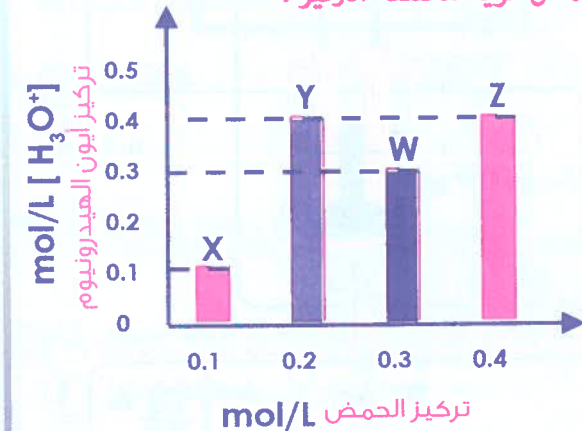
١٣٧ تكون قيمة K_a لحمض الخليك الواحد الصحيح عند درجة حرارة الغرفة .

- أ) أكبر من
 ب) أقل من
 ج) تساوى
 د) لا يمكن معرفة ذلك

(١٣٨) أى الأشكال البيانية الآتية يوضح مكونات محلول الحمض الضعيف أحادي البروتون HA ؟



(١٣٩) الشكل الآتي يوضح تركيز أيون الهيدرونيوم لأربعة أحماض قوية مختلفة التركيز :



أولاً : الحمض الذى يمثل حمضاً ثنائى البروتون هو

Y (ب) X (أ)

W (د) Z (ج)

ثانياً : الحرف الذى يمكن ان يمثل حمض HCl هو

Y فقط (ب) Y, X (أ)

X فقط (د) X, W, Z (ج)

ثالثاً : الحمض الذى يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر إذا كانت تراكيزها جميعا 0.1M هو

W (د) Z (ج) Y (ب) X (أ)

(١٤٠) محلول يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر

H_2SO_3 0.1M (ب) H_2SO_4 0.1M (أ)

H_2CO_3 0.1M (د) CH_3COOH 0.1M (ج)

(١٤١) فيما يلى ثوابت التأيّن K_a لأربعة أحماض ضعيفة أحادية القاعدة متساوية التركيز فإن تعبر عن ثابت التأيّن للحمض الأكثر قدرة على التوصيل الكهربى

1.7×10^{-2} (د) 1.7×10^{-3} (ج) 1×10^{-4} (ب) 1×10^{-5} (أ)

(١٤٢) في محلول حمض الأستيك يكون التركيز الأكبر المتواجد بالمحلول هو

- (أ) تركيز أيونات الهيدرونيوم
(ب) تركيز جزيئات الحمض
(ج) تركيز أيونات الهيدروكسيل
(د) تركيز أيونات الأسيتات

(١٤٣) إذا كان تركيز كل من المحاليل الآتية هو 0.1M فأى منها يحتوى على أقل تركيز من أيونات H^+ ؟

- (أ) CH_3COOH
(ب) HCl
(ج) NH_4OH
(د) HNO_3

(١٤٤) إذا كان تركيز كل من المحاليل الآتية هو 0.1M فأى منها يحتوى على أعلى تركيز من أيونات OH^- ؟

- (أ) CH_3COOH
(ب) HCl
(ج) NH_4OH
(د) HNO_3

(١٤٥) الجدول التالى يبين قيم ثوابت التآين (K_a) لعدد من الأحماض الضعيفة أحادية البروتون فى الماء عند درجة حرارة ($25^\circ C$) ، ادرسه جيداً ثم أجب عن السؤال التالى :

محلل الحمض	K_a
A	1.4×10^{-11}
b	156×10^{-10}
C	2.4×10^{-5}
d	1.6×10^{-3}

أى المحاليل السابقة (فى حالة تساوى تركيزاتها) يحتوى على أكبر عدد من الأيونات ؟

- (أ) A
(ب) b
(ج) C
(د) d

(١٤٦) ما هى أكبر نسبة للتآين فى المحاليل التالية ؟

- (أ) 0.10 M محلول NH_4OH ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)
(ب) 0.25 M محلول HNO_2 ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$)
(ج) 1.00M محلول $HCOOH$ ($K_a = 1.7 \times 10^{-4}$)
(د) 2.00 M محلول CH_3NH_2 ($K_b = 4.4 \times 10^{-4}$)

(١٤٧) الاختيارات التالية توضح قيمة ثابت التآين K_a لأحماض ضعيفة :

وتكون قيمة K_a لأضعف هذا الأحماض هى (علما بأن الأحماض متساوية التركيز)

- (أ) 9×10^{-4}
(ب) 2×10^{-5}
(ج) 1.8×10^{-3}
(د) 1×10^{-4}

(١٤٨) حمض أسيتيك تركيزه 0.02M وثابت تأينه 1.8×10^{-5}

فإن تركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول هذا الحمض يساوي M.

- (أ) 4×10^{-6} (ب) 6×10^{-4} (ج) 8.4×10^{-5} (د) 8.4×10^{-4}

(١٤٩) حمض أسيتيك تركيزه 0.02M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} فإن تركيز أيون الأسيتات به يساوي M.

- (أ) 3×10^{-6} (ب) 6×10^{-4} (ج) 9.4×10^{-5} (د) 4×10^{-4}

(١٥٠) محلول لقاعدة ضعيفة تركيزه 0.1 M وقيمة K_b له تساوي 4×10^{-5}

فإن $[OH^-] = \dots\dots\dots$ مول/لتر

- (أ) 0.02 (ب) 2×10^{-4} (ج) 2×10^{-3} (د) 2.7

(١٥١) تزداد درجة التوصيل الكهربائي في محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بزيادة

- (أ) التركيز (ب) التخفيف (ج) كتلة المذاب (د) عدد مولات المذاب

(١٥٢) أيًا من المحاليل التالية يكون أعلي في التوصيل للتيار الكهربائي ؟

(أ) 0.10 M محلول NH_4OH ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

(ب) 0.25 M محلول HNO_2 ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$)

(ج) 1.00M محلول $HCOOH$ ($K_a = 1.7 \times 10^{-4}$)

(د) 2.00 M محلول CH_3NH_2 ($K_b = 4.4 \times 10^{-4}$)

(١٥٣) في التفاعل المتزن التالي :



أصفر

برتقالي

أي التغيرات التالية يمكن حدوثها بإضافة قطرات من هيدروكسيد الصوديوم ؟

(أ) تزداد درجة اللون البرتقالي (ب) تزداد حدة اللون الأصفر

(ج) ينشط التفاعل في الاتجاه الطردى (د) لا يحدث تغير ملحوظ

(١٥٤) إذا كانت نسبة تأين حمض عضوي ضعيف أحادي البروتون تساوي 3% في محلول تركيزه

0.02 mol/L .. فإن ثابت التأين (K_a) لهذا الحمض يساوي

- (أ) 0.6×10^{-3} (ب) 6×10^{-3} (ج) 1.8×10^{-5} (د) 6×10^{-5}

(١٥٥) يعتبر البنسلين حمض ضعيف ، يُستخدم كمضاد حيوى .

فكم تكون قيمة ثابت تأين البنسلين في محلول حجمه 1 L ويحتوى على 0.25 mol منه ؟

علماً بأن درجة تأينه 2×10^{-2} .

- (أ) 1×10^{-2} (ب) 1×10^{-3} (ج) 1×10^{-4} (د) 1×10^{-5}

(١٥٦) التركيز المولاري لمحلول حمض البنزويك درجة تأينه 3.72% عند 25°C هو M

(علماً بأن ثابت التأين له 6.86×10^{-5})

- ١ 0.132 ب 0.09 ج 2.01 د 0.049

(١٥٧) ثابت التأين لمحلول حمض ضعيف درجة تفككه 2×10^{-4} في محلول حجمه 500 mL ويحتوي على 0.25 mol من الحمض المذكور يساوي

- ١ 2×10^{-8} ب 2×10^{-4} ج 0.25×10^{-3} د 1×10^{-8}

(١٥٨) في التفاعل التالي :



كيف تؤثر كل من التغيرات التالية على تركيز أيون الأسيتات ؟

[إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك / إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم]

- ١ يقل / يقل ب يزداد / يزداد ج يقل / يزداد د يزداد / يقل

(١٥٩) حمض الهيدروسيانيك HCN حمض ضعيف ، تركيزه 0.05 mol/L وثابت تأينه

7.2×10^{-10} . كم يكون تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول هذا الحمض ؟

- ١ 6×10^{-5} ب 6×10^{-6} ج 3×10^{-4} د 3×10^{-5}

(١٦٠) حمض ضعيف أحادي البروتون حجمه 300 mL ودرجة تأينه α

كم يكون مقدار حجمه عندما تصبغ درجة تأينه 2α ؟

- ١ 300 ml ب 600 ml ج 900 ml د 1200 ml

(١٦١) قلوي ضعيف قيمة ثابت إتنانه 1.7×10^{-5} عند 25°C

كم يساوي تركيز أيون الهيدروكسيل في محلول 0.1 mol/L من محلوله ؟

- ١ 1.3×10^{-3} ب 1.3×10^{-4} ج 0.13 د 0.013

(١٦٢) قلوي ضعيف أحادي الهيدروكسيل قيمة ثابت إتنانه 6.42×10^{-10} ، وتركيز أيون الهيدروكسيل في محلوله يساوي 1.5 mol/L .

فإن تركيزه يساوي M.

- ١ 0.13 ب 0.25 ج 0.35 د 0.4

(١٦٣) حمض الأسيتيك من الأحماض الضعيفة غير تامة التأين . يتأين طبقاً للتفاعل التالي :



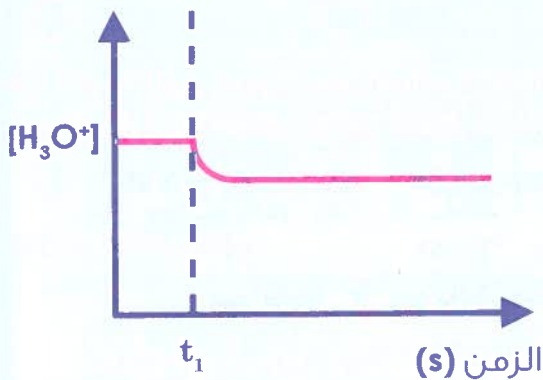
أيًا مما يلي قد يكون صحيحاً :

- ١ $[\text{CH}_3\text{COOH}] < [\text{CH}_3\text{COO}^{-}][\text{H}_3\text{O}^{+}]$
 ب $[\text{CH}_3\text{COOH}] > [\text{CH}_3\text{COO}^{-}][\text{H}_3\text{O}^{+}]$
 ج $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{CH}_3\text{COO}^{-}][\text{H}_3\text{O}^{+}]$
 د $[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{H}_3\text{O}^{+}] = [\text{CH}_3\text{COO}^{-}]$

(١٦٤) في التفاعل المتزن التالي :



مول / لتر



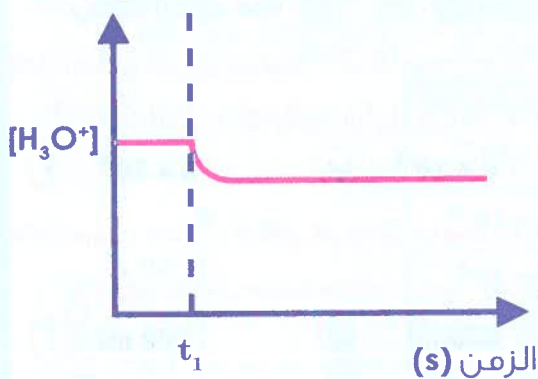
فإن التغير الحادث عند t_1 في الشكل المقابل هو

- أ زيادة حجم وعاء التفاعل .
- ب إضافة كمية من حمض قوى .
- ج إضافة كمية من حمض الأسيتيك .
- د إضافة كمية من أسيتات الصوديوم CH_3COONa .

(١٦٥) في التفاعل المتزن التالي :



مول / لتر



فإن التغير الحادث عند t_1 في الشكل المقابل هو

- أ زيادة الضغط .
- ب اضافة كمية من NaOH .
- ج اضافة كمية من HCl .
- د نقص حجم وعاء التفاعل .

(١٦٦) حسب قانون استفالده فإنه

- أ تزداد درجة التأين بزيادة التركيز
- ب تزداد درجة التأين بإضافة المزيد من الماء
- ج لاتتأثر درجة التأين بتغير التركيز
- د تقل درجة التأين بزيادة التخفيف

(١٦٧) إذا كان تركيز محلول حمض ضعيف صيغته الافتراضية HM عند الاتزان يساوى (Y) مول/لتر وقيمة K_a له تساوى X . فإن تركيز $[\text{H}^+]$ له يساوى

- أ $X - Y$
- ب \sqrt{XY}
- ج $\frac{X}{Y}$
- د $(X+Y)^2$

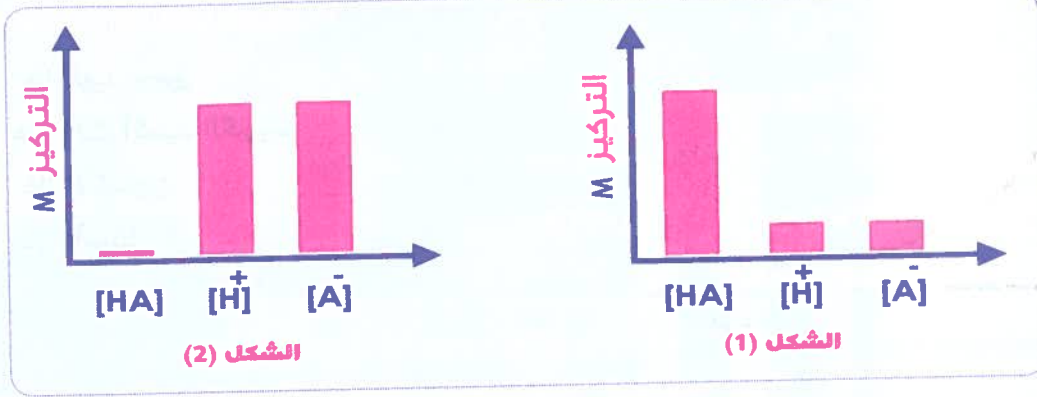
(١٦٨) حمض الهيدروكلوريك من أقوى الأحماض . ما قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلول منه تركيزه 1 مولارى ؟

- أ صفر
- ب 7
- ج 13
- د 14

(١٦٩) محلول 0.001 مولر من حمض الهيدروكلوريك تكون قيمة pH له

- أ صفر
- ب 1
- ج 3
- د 11

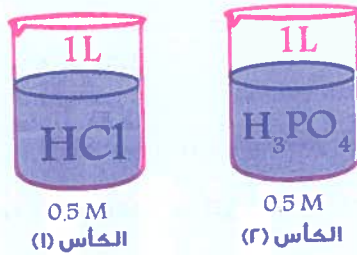
١٧٠ اعتماداً على الشكل البياني التالي :



أي الخيارات التالية صحيحة ؟

- أ) الشكل (١) يمثل تأين حمض قوي .
 ب) الشكل (٢) يمثل حمض ضعيف .
 ج) الشكل (١) يوصل التيار الكهربائي بدرجة أكبر .
 د) في الشكل (١) تزداد درجة توصيل الحمض للتيار الكهربائي بالتخفيف .

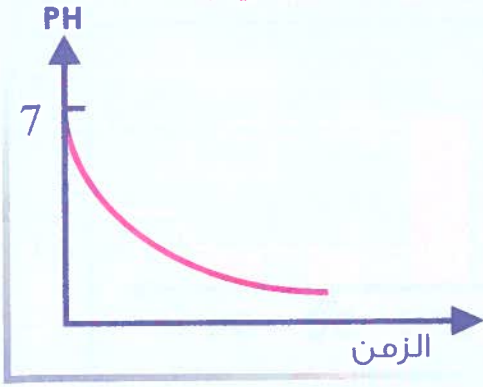
١٧١ الشكل الذي أمامك يوضح تركيزات حمضين معدنيين مختلفين ، لهما نفس الحجم :



فإن قيمة الرقم الهيدروجيني pH تكون

- أ) في الكأسين متساوية لتساوي التركيزات .
 ب) في الكأس الثاني أقل لأن حمض الفوسفوريك يحتوي على كمية أكبر من البروتونات [H⁺] المتأينة
 ج) في الكأس الثاني أقل لأن حمض الفوسفوريك غير تام التأين .
 د) في الكأس الأول أقل لأن محلول حمض الهيدروكلوريك به تركيز الهيدرونيوم أكبر .

(١٧٢) عند إمرار أحد الغازات التالية خلال ماء مقطر .. تغيرت قيمة pH له كما هو مبين بالشكل :



ما هو احتمال الغاز المجهول ؟

- أ) غاز الهيدروجين
- ب) غاز ثالث أكسيد الكبريت
- ج) غاز الأكسجين
- د) غاز الأمونيا

(١٧٣) عند إمرار تيار من الهواء في الماء النقي تنخفض قيمة pH للماء من 7 إلى 5.1 ، أي مكونات الهواء تتسبب في هذا التغير

- أ) غاز النيتروجين
- ب) غاز ثاني أكسيد الكربون
- ج) غاز الأكسجين
- د) غاز الهيدروجين

(١٧٤) إذا كان تركيز أيون $[H^+]$ في محلول هيدروكسيد الصوديوم يساوي 10^{-13} مولر .

فكم تكون قيمة pOH لهذا المحلول ؟

- أ) 1
- ب) 7
- ج) 13
- د) 14

(١٧٥) عند درجة حرارة الغرفة يكون مجموع قيمتي $pH + pOH = 14$

وذلك في حالة

- أ) المحاليل الحمضية فقط
- ب) المحاليل القلوية فقط
- ج) المحاليل المتعادلة فقط
- د) جميع المحاليل المائية

(١٧٦) محلول له قيمة pOH تساوي 9 ، فتكون جميع العبارات التالية بخصوصه صحيحة ، ما عدا

- أ) لا يحتوي المحلول على أيونات OH^-
- ب) يتميز الوسط بأنه حامضي .
- ج) يحتوي على كل من أيونات OH^- ، بالإضافة إلى أيونات H^+
- د) يُحوّل اللون الأزرق لمحلول البرومو ثيمول إلى الأصفر .

(١٧٧) محلول قيمة pH له تكون أقل من 7 هو

- أ) الماء النقي
- ب) ماء البحر
- ج) الخل
- د) محلول الأمونيا

(١٧٨) ما قيمة تركيز أيونات $[H_3O^+]$ في عينة من عصير التفاح ($pH = 4.6$) ؟

- أ) $2.1 \times 10^{-5} M$
- ب) $2.4 \times 10^{-5} M$
- ج) $2.8 \times 10^{-5} M$
- د) $2.5 \times 10^{-5} M$

(١٧٩) محلول مائي من KOH تركيزه 0.01 M فإن قيمة pH له تساوى

- ٢ (أ) ١٢ (ب) ١٤ (ج) ٧ (د)

(١٨٠) النظام التالى فى حالة اتزان :



أضيف إليه 100 mL من حمض الكبريتيك 0.1M
أى التغيرات التالية تتوقع حدوثها ؟

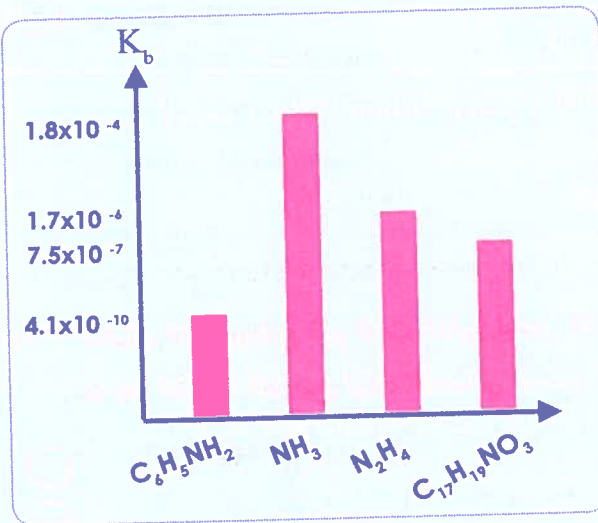
- (أ) يزداد تركيز أيون $\text{Ba}^{+2}(\text{aq})$ (ب) يقل تركيز أيون $\text{Ba}^{+2}(\text{aq})$
(ج) تزداد قيمة K_c (د) لايتأثر الاتزان

(١٨١) فى التفاعل المتزن التالى لأحد الأدلة الافتراضية.



لزيادة درجة اللون الأزرق ، يمكن إضافة القليل من

- HCl (أ) NaCl (ب) NaOH (ج) H_2O (د)



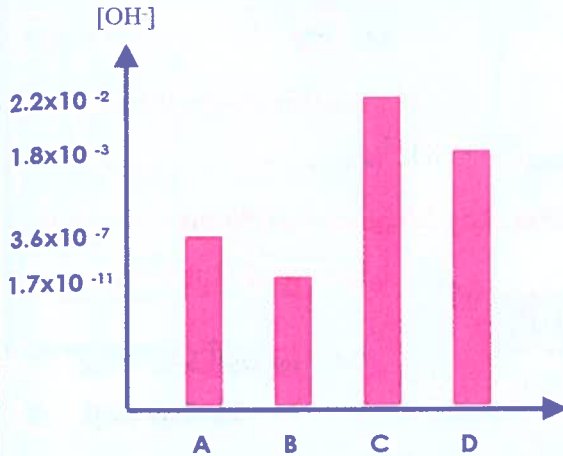
(١٨٢) الشكل التخطيطى التالى يوضح قيم ثابت التأين K_b لأربعة قواعد مختلفة . ما هو الترتيب الصحيح لهذه القواعد حسب قيمة pH ؟
(علماً بأنها متساوية التركيز)

- (أ) $\text{NH}_3 > \text{N}_2\text{H}_4 > \text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
(ب) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3 > \text{N}_2\text{H}_4 > \text{NH}_3$
(ج) $\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3 > \text{N}_2\text{H}_4 > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
(د) $\text{NH}_3 > \text{N}_2\text{H}_4 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3$

١٨٣) الشكل المقابل يوضح تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لبعض القواعد الافتراضية الضعيفة

A , B , C , D

ما هو الترتيب الصحيح لهذه القواعد حسب قيمة pH ؟



أ) $C > D > A > B$

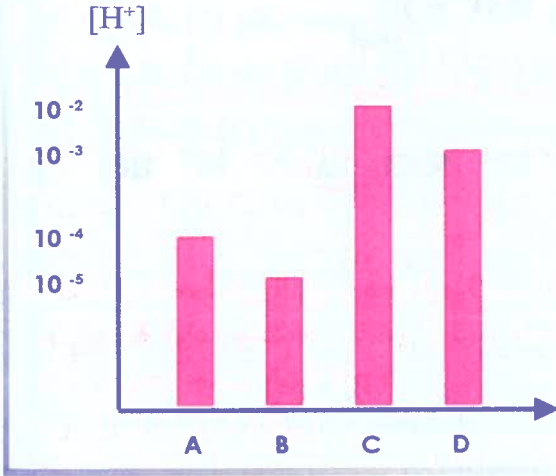
ب) $B > A > D > C$

ج) $D > C > A > B$

د) $A > B > D > C$

١٨٤) الشكل المقابل يُعبّر عن تركيز أيونات الهيدروجين لبعض الأحماض الافتراضية Z , W , Y , X

ما هو الترتيب الصحيح لهذه الأحماض حسب قيمة pH ؟



أ) $C > D > A > B$

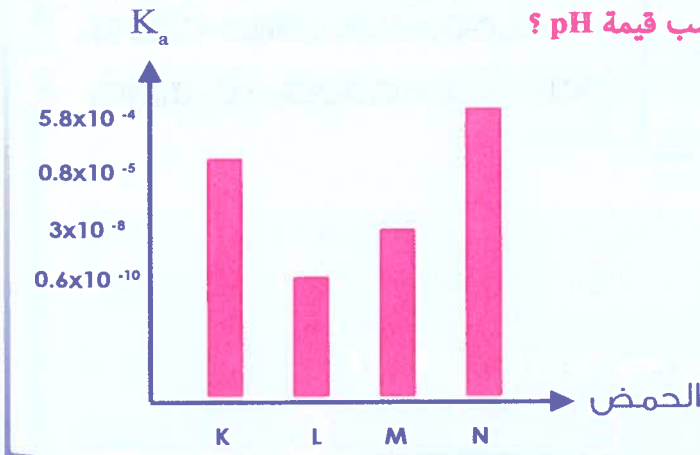
ب) $B > A > D > C$

ج) $D > C > A > B$

د) $A > B > D > C$

١٨٥) الشكل التالي يوضح قيم ثابت التأيّن لبعض الأحماض الافتراضية N , M , L , K

ما هو الترتيب الصحيح لهذه الأحماض حسب قيمة pH ؟



أ) $L < M < K < N$

ب) $N < k < M < L$

ج) $L < K < N < M$

د) $L < N < M < K$

١٨٦ يمكن حساب قيمة pOH للمحاليل المائية من العلاقة

$pOH = K_w + pH$ (ب)

$pOH = -\log [H_3O^+]$ (د)

$pOH = -\log K_w$ (ا)

$pOH = pK_w - pH$ (ج)

١٨٧ محلول $Ca(OH)_2$ تركيزه $5 \times 10^{-3} M$ وحجمه 350 mL . تم تخفيفه بإضافة 400 mL من الماء اختر من الجدول التالي ما يعبر عن قيمتي pH و pOH للمحلول بعد التخفيف .

pH	pOH	
11.67	2.33	(أ)
2.33	11.67	(ب)
11.8	3.2	(ج)
3.2	11.8	(د)

١٨٨ إذا كانت قيمة تركيز أيون الهيدروجين للمحلول X تساوي 0.0001 mol/L .

فإن قيمة الرقم الهيدروكسيلي لهذا المحلول تساوي

9 (د)

10 (ج)

7 (ب)

4 (ا)

١٨٩ يمكن اعتبار المحلول الذي يكون فيه تركيز أيون $[H_3O^+]$ يساوي $1 \times 10^{-4} mol/L$ محلولاً

(ا) حامضياً و قيمة pH له تساوي 4

(ب) حامضياً و قيمة pH له تساوي 10

(ج) قاعدياً و قيمة pH له تساوي 4

(د) قاعدياً و قيمة pH له تساوي 10

من التميؤالي نهاية الباب

الدرس ٥

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

١٩٠) أيأ من محاليل المواد التالية تُحمّر ورقة عباد الشمس ؟



١٩١) ناتج تميؤ أسيتات الأمونيوم في الماء هو



١٩٢) أيأ من محاليل الأملاح التالية تكون قيمة pH له أكبر من 7 ؟



١٩٣) أيأ من محاليل الأملاح التالية تكون قيمة pH له تساوى 7 (محلول متعادل) ؟



١٩٤) أيأ من محاليل الأملاح التالية تكون قيمة pH له أكبر من 7 (محلول قاعدى) ؟

١٩٥) مركب صودا الغسيل له الصيغة الكيميائية التالية : $[\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}]$

ما هى قيمة pH المحتملة لمحلول هذا المركب ؟

12 (د)

7 (ج)

5 (ب)

2 (ا)

(١٩٦) أي الاستنتاجات التالية صحيحة عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى التفاعل المتزن التالي :



تركيز أيون الهيدرونيوم	تركيز أيون الأسيتات	تركيز حمض الأسيتيك	
يقل	يزداد	يقل	أ
يقل	يقل	يزداد	ب
يزداد	يقل	يزداد	ج
يزداد	يزداد	يقل	د

(١٩٧) قيمة pOH لمحلول كلوريد الأمونيوم

- أ) تساوي 7 ب) أقل من 7 ج) أكبر من 7 د) تساوي Zero

(١٩٨) محلول الملح الذي يحتوى على أقل تركيز من كاتيونات الهيدروجين من بين محاليل الأملاح التالية المتساوية التركيز هو

- أ) K_2SO_4 ب) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ج) NH_4Cl د) FeBr_2

(١٩٩) المحلول الذي له أكبر قيمة pH هو محلول

- أ) NaCl ب) K_2CO_3 ج) CH_3COOH د) HCl

(٢٠٠) إذا كانت قيمة الحاصل الأيوني للماء تساوي 1×10^{-14} عند درجة حرارة 298°K

فإن تركيز أيون $[\text{H}^+]$ في الماء النقي عند نفس درجة الحرارة يساوي

- أ) $1 \times 10^{-7} \text{ M}$ ب) $1 \times 10^7 \text{ M}$ ج) $1 \times 10^{-14} \text{ M}$ د) $1 \times 10^{14} \text{ M}$

(٢٠١) إذا كانت قيمة pH لعينة من التربة تساوي 2.5 ، فأى المواد الآتية يمكن إضافتها لمعادلة هذه التربة ؟

- أ) حمض الفوسفوريك ب) ملح الطعام ج) هيدروكسيد كالسيوم د) نترات أمونيوم

(٢٠٢) عند إضافة 1 L من محلول حمض HCl إلى 1 L من محلول الأمونيا المتساوي له في التركيز . فإن قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول الناتج تساوي

- أ) تساوي 7 ب) تساوي 8 ج) أقل من 7 د) أكبر من 7

(٢٠٣) أيًا من القيم التالية تُعبّر عن قيمة pH لمحلول بنزوات الصوديوم C_6H_5COONa ، تركيزه 2M ؟
إذا علمت أن ثابت التآين لحمض البنزويك C_6H_5COOH هو $K_a = 6.4 \times 10^{-5}$

- ٥.٢٥ (أ) ٥.٤ (ب) ٦.٤ (ج) ٨.٧٥ (د)

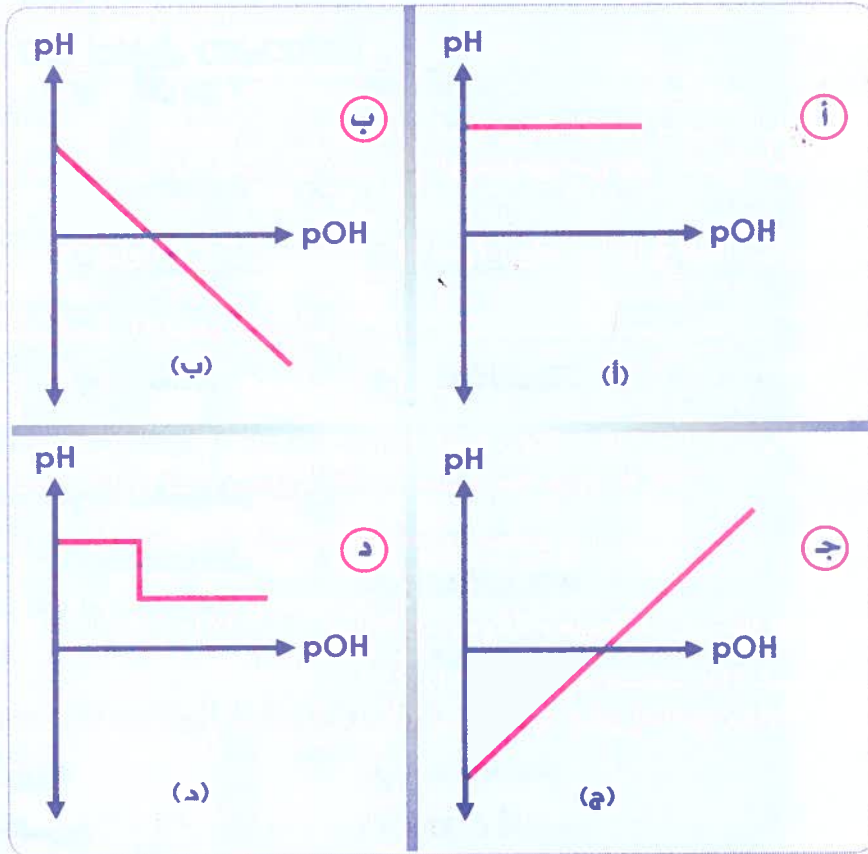
(٢٠٤) يلزم 0.4 g من NaOH (كتلته المولية 40 g/mol) لمعادلة 0.2 L من محلول HCl الذي قيمة pH له تساوى

- ١٢.٧ (أ) ٧ (ب) ٤ (ج) ١.٣ (د)

(٢٠٥) ما كتلة NaOH المذابة في 1 L من الماء ، واللازمة لتكوين محلول pH له = 12 ؟ (Na=23,O=16,H=1)

- 0.4 g (أ) 0.8 g (ب) 4×10^{-11} g (ج) 40 g (د)

(٢٠٦) أى الأشكال البيانية التالية تُعبّر عن العلاقة بين قيمتي pH و pOH لنفس المحلول ؟



(٢٠٧) قيمة pH لحمض الكبريتيك قيمة pH لحمض الهيدروكلوريك له نفس التركيز .

- تساوى (أ) نصف (ب) ضعف (ج) رُبع (د)

(٢٠٨) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوى 2 وللمحلول الآخر تساوى 6 . فإن قيمة pH للمحلول الناتج من خلطهما تقترب من

- ٦ (أ) ٢ (ب) ٨ (ج) ٤ (د)

(٢٠٩) ماذا يحدث عند تخفيف محلول مائي لحمض ضعيف بإضافة الماء تبعاً للمعادلة التالية :



- (أ) تزداد قيمة ثابت الاتزان K_c وتقل قيمة pH للمحلول
(ب) لا تتغير قيمة ثابت الاتزان K_c وتزداد قيمة pH للمحلول
(ج) تزداد قيمة ثابت الاتزان K_c وتزداد قيمة pH للمحلول
(د) تقل قيمة ثابت الاتزان K_c وتقل قيمة pH للمحلول

(٢١٠) عند خلط حجوم متساوية من محلول (HCl) 0.5 M و (NaOH) 0.5 M يكون المحلول الناتج

- (أ) متعادل (ب) قاعدي (ج) حمضي (د) متردد

(٢١١) عند إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى محلول كلوريد البوتاسيوم ما التغير المتوقع حدوثه للمحلول الأخير ؟

- (أ) يزداد $[H^+]$ (ب) تزداد قيمة pH
(ج) ينخفض $[OH^-]$ (د) تقل قيمة pH للخليط

(٢١٢) لا يحدث تغير في قيمة الأس الهيدروجيني pH عند إذابة أحد المركبات التالية في الماء

- (أ) NH_4Cl (ب) K_2CO_3 (ج) Na_2SO_4 (د) CH_3COONa

(٢١٣) قيمة pOH للمحلول المائي الذي يظهر فيه محلول أزرق بروموثيمول باللون الأصفر تساوي

- (أ) 3 (ب) 7 (ج) 5 (د) 12

(٢١٤) أيًا من المحاليل التالية لحمض الأسيتيك تكون ذات توصيل أكبر للتيار الكهربائي ؟

- (أ) تركيزه 0.01M (ب) تركيزه 0.001M
(ج) تركيزه 0.05M (د) تركيزه 0.005M

(٢١٥) عند إضافة محلول ملح الطعام إلى النظام المتزن التالي :



فإن تركيز أيون الفضة

- (أ) يزداد (ب) يقل (ج) يتضاعف (د) لا يتغير

(٢١٦) في التفاعل المتزن :



عند إضافة قطرات من محلول قيمة pH له تساوي 1.3 فإن التفاعل

- (أ) ينشط في الاتجاه العكسي (ب) ينشط في الاتجاه الطردى
(ج) لا يتأثر (د) تقل قيمة ثابت الاتزان

(٢١٧) عند خلط حجمين متساويين من محلولي حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما 1 مولر ، فإن المحلول الناتج يكون

- (أ) حمض التأثير
(ب) قيمة pH له تساوي 7
(ج) قلوي التأثير
(د) متعادل

(٢١٨) إذا كان تركيز أيونات الهيدروكسيل لمحلول ما هو $10^{-9} M$ ، فإن تأثير هذا المحلول على عباد الشمس يكون

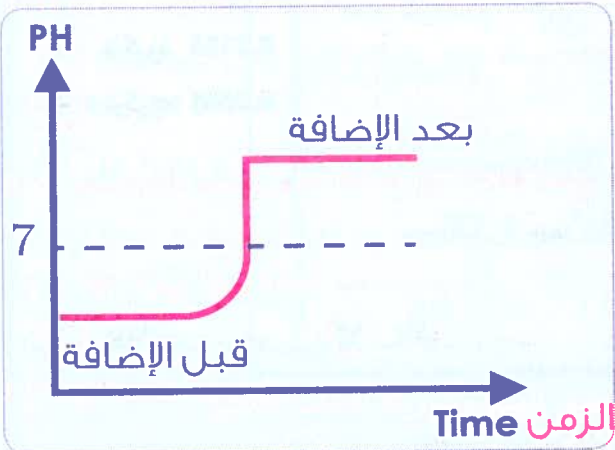
- (أ) حمض
(ب) قلوي
(ج) متعادل
(د) متردد

(٢١٩) يوضح الجدول التالي ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح في الماء عند درجة حرارة معينة :
أي هذه الأملاح يكون أقلها ذوبانية عند درجة حرارة $60^\circ C$ ؟

المالح	الذوبانية في الماء عند $60^\circ C$
W	10 جم / 50 جم ماء
X	20 جم / 60 جم ماء
Y	30 جم / 120 جم ماء
Z	40 جم / 80 جم ماء

- (أ) الملح W
(ب) الملح Y
(ج) الملح X
(د) الملح Z

(٢٢٠) ما هي المادة التي إذا أضيفت للمحلول الموضح بالشكل البياني التالي ، فإن قيمة pH تتغير ؟



- (أ) كلوريد الأمونيوم
(ب) ماء مقطر
(ج) حمض هيدروكلوريك
(د) هيدروكسيد كالسيوم

(٢٢١) ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 300 mL من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.1 mol/L مع 100 mL من حمض HNO_3 تركيزه 0.2 mol/L ؟

- (أ) 10.6
(ب) 11
(ج) 12
(د) 13

(٢٢٢) عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسيتيك فإن :

- أ) قيمة pH للمحلول تقل ☐ ب) قيمة pH للمحلول تزداد ☐
ج) قيمة pH للمحلول لا تتغير ☐ د) درجة تأين حمض الأسيتيك تزداد ☐

(٢٢٣) ما هو حجم الماء اللازم لإذابة 0.27 gm من حمض HCN للحصول على محلول تركيز أيون الهيدروجين فيه يساوي 3.16×10^{-4} mL . علماً بأن $K_a = 5 \times 10^{-5}$ ؟

[H = 1 , C = 12 , N = 14]

- أ) 50 ml ☐ ب) 500 ml ☐ ج) 1.0 L ☐ د) 5.0 L ☐

(٢٢٤) محلول حمض ضعيف تركيزه 0.1 M وله قيمة $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ فإن عدد مولات أيونات H^+ في 500 mL من المحلول = مول .

- أ) 1.3×10^{-3} ☐ ب) 6.7×10^{-4} ☐ ج) 0.13 ☐ د) 2×10^{-6} ☐

(٢٢٥) عند تناقص قيمة pH لمحلول ما بمقدار ثلاث درجات فإن تركيز أيونات الهيدروجين يتضاعف بمقدار

- أ) 10 ☐ ب) 100 ☐ ج) 1000 ☐ د) 10000 ☐

(٢٢٦) ما هو الترتيب الصحيح للمواد التالية حسب قيمة pH ؟ إذا علمت أن كل منها له نفس التركيز 0.1 M

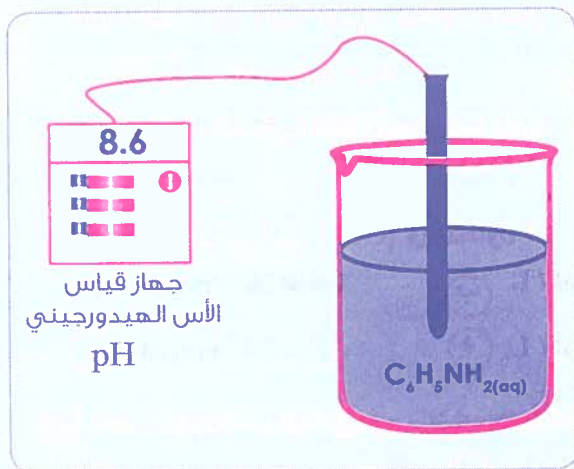
- أ) $HF < H_2SO_4 < HCl < NaOH$ ☐ ب) $H_2SO_4 < HF < HCl < NaOH$ ☐
ج) $H_2SO_4 < HCl < HF < NaOH$ ☐ د) $H_2SO_4 < HCl < NaOH < HF$ ☐

(٢٢٧) الشكل المقابل يوضح تجربة لقياس قيمة pH

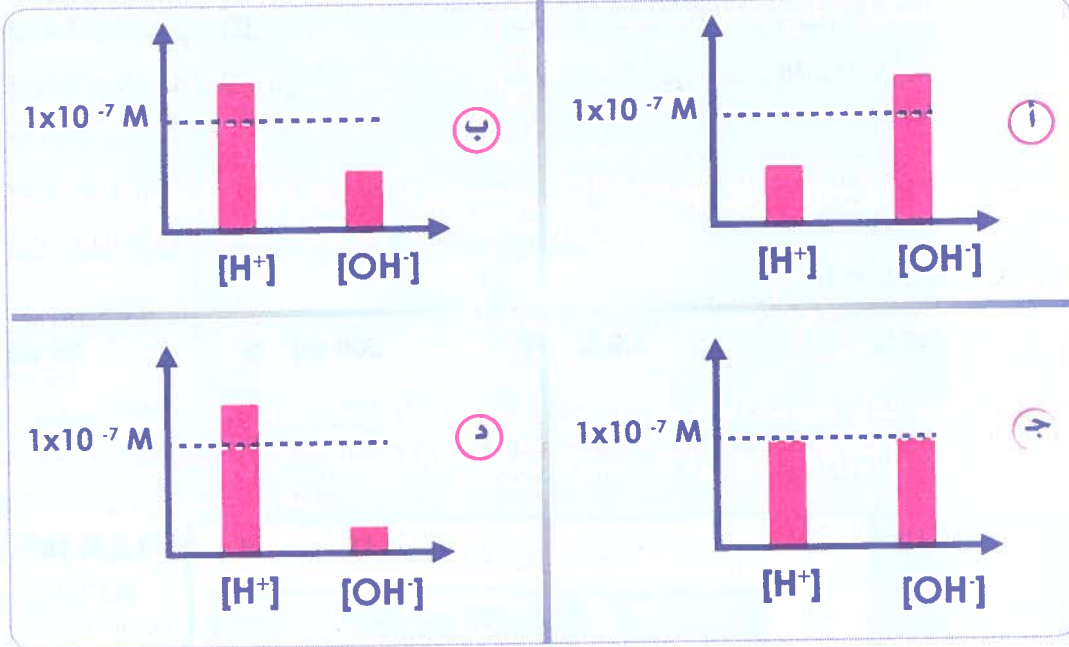
لمحلول مركب عضوي تركيزه 0.035 M عند درجة حرارة $25^\circ C$:

فإن قيمة K_b لهذا المحلول تساوي

- أ) 1.6×10^{-11} ☐ ب) 1.6×10^{-10} ☐
ج) 452.8×10^{-12} ☐ د) 4.57×10^{-5} ☐



٢٢٨) أيًا من الأشكال البيانية التالية تمثل محلولاً قاعدياً ؟



٢٢٩) المحلول المائي لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوي على

- ☐ أ $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
☐ ب $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) + \text{NH}_4^+(\text{aq})$
☐ ج $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) + \text{OH}(\text{aq})$
☐ د $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) + \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

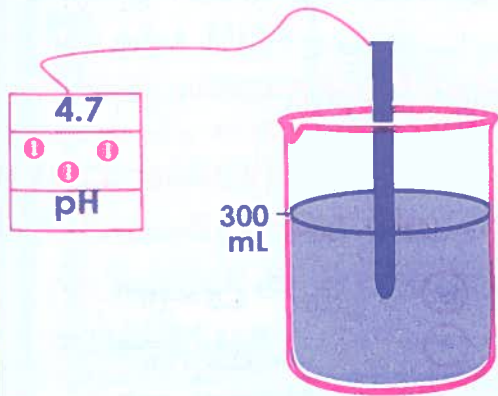
٢٣٠) المحلول المائي للحمض الضعيف HF يحتوي على

- ☐ أ $\text{H}_3\text{O}^+, \text{F}^-, \text{HF}$
☐ ب $\text{H}_2\text{O}, \text{HF}$
☐ ج $\text{H}_2\text{O}, \text{HF}, \text{F}^-$
☐ د $\text{H}_3\text{O}^+, \text{F}^-$

٢٣١) إذا علمت أن ثابت الاتزان لمحلول حمض الهيدروسيانيك

$$K_a = 6.2 \times 10^{-10}$$

يساوي



أولاً : ما قيمة تركيز أيون $[\text{OH}^-]$ في المحلول ؟

- ☐ أ $1.6 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
☐ ب $2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
☐ ج $2 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$
☐ د $5 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$

ثانياً : عدد مولات حمض الهيدروسيانيك HCN المذابة في المحلول تساوي

- ☐ أ 0.19
☐ ب 0.47
☐ ج 0.64
☐ د 2.14

مندليف في تدريبات الكيمياء

(٢٣٢) عند درجة حرارة $50^{\circ}C$ كان تركيز أيونات الهيدروكسيل في الماء تساوي $2.35 \times 10^{-7} M$ فإن قيمة الحاصل الأيوني للماء K_w تساوي

- (أ) 10^{-14} (ب) 10^{-7} (ج) 10^{-10} (د) 5.52×10^{-14}

(٢٣٣) محلول مائي لهيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ الرقم الهيدروجيني له يساوي 10

فإن تركيز القاعدة في المحلول يساوي M

- (أ) 10^{-4} (ب) 5×10^{-5} (ج) 10^{-10} (د) 5×10^{-11}

(٢٣٤) الحاصل الأيوني لمحلول مائي قلوي عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ قيمته تساوي

- (أ) 10^{-14} (ب) أقل من 10^{-14} (ج) أكبر من 10^{-14} (د) 14

(٢٣٥) الأس الهيدروجيني لمحلول 0.001 M من قلوي قوى يمكن أن يساوي

- (أ) 3 (ب) 7 (ج) 11 (د) 14

(٢٣٦) يتكون ملح كبريتيت الأمونيوم عند تفاعل كميات متكافئة من

(أ) حمض كربونيك مع محلول الأمونيا .

(ب) حمض هيدروكبريتيك مع محلول الأمونيا .

(ج) حمض كبريتيك مع محلول الأمونيا .

(د) حمض كبريتوز مع محلول الأمونيا .

(٢٣٧) المحلول المائي لـ $FeCl_3$ كلوريد الحديد III حمضي التأثير على عباد الشمس .

ويرجع ذلك إلى تفاعل

(أ) أيون الكلوريد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيون الهيدروجين.

(ب) أيون الكلوريد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات الهيدروكسيد.

(ج) كاتيون الحديد III مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات الهيدروكسيد.

(د) كاتيونات الحديد III مع أيونات الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيونات الهيدروجين.

(٢٣٨) يمكن الحصول على محلول قيمة pH له أكبر من 7 عند خلط كميات متكافئة من

(أ) حمض هيدروكلوريك ومحلول أمونيا .

(ب) حمض هيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم .

(ج) حمض أسيتيك وهيدروكسيد صوديوم .

(د) حمض أسيتيك ومحلول أمونيا .

(٢٣٩) المركب الذي يمكن أن يزيد من درجة ذوبان كلوريد الفضة في محلول مشبع متزن منه ، هو

(أ) نترات الفضة

(ب) غاز كلوريد الهيدروجين

(ج) محلول الأمونيا

(د) غاز الكلور

(٢٤٠) قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 80 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M مع 150 mL من محلول هيدروكسيد الكالسيوم تركيزه 0.2 M تساوى

- 0.65 (أ) 12.7 (ب) 7 (ج) 13.35 (د)

(٢٤١) أى القيم التالية صحيحة فى محلول الأمونيا الذى تركيزه 0.1 M ؟

- [OH⁻] = 0.1 M (أ) [H⁺] = 0.1 M (ب)
قيمة pH تكون أقل من 7 (ج) قيمة pH تكون أكبر من 7 (د)

(٢٤٢) ما قيمة تركيز أيون الهيدروكسيد [OH⁻] فى محلول مائى من حمض النيتريك HNO₃ تركيزه 0.01 M ؟

- 10⁻¹⁴ M (أ) 10⁻¹² M (ب) 10⁻¹⁶ M (ج) 10⁻² M (د)

(٢٤٣) ما قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لملح كبريتات الفضة Ag₂SO₄ علماً بأن درجة ذوبانه فى الماء هى 1.4 × 10⁻² mol / L ؟

- 1.1 × 10⁻⁵ (أ) 0.11 × 10⁻⁵ (ب) 1.1 × 10⁻⁴ (ج) 1.1 × 10⁻³ (د)

(٢٤٤) ما قيمة حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم Ca₃(PO₄)₂ علماً بأن تركيز أيونات الكالسيوم 1 × 10⁻⁸ mol / L وتركيز أيونات الفوسفات 0.5 × 10⁻³ mol / L ؟

- 5 × 10⁻²⁴ (أ) 5 × 10⁻¹³ (ب) 5 × 10⁻⁸ (ج) 25 × 10⁻³² (د)

(٢٤٥) إذا كان تركيز أيون [Ba²⁺] عند الاتزان يساوى 1.04 × 10⁻⁵ ، فإن قيمة حاصل الإذابة لكبريتات الباريوم BaSO₄ تساوى

- 1.04 × 10⁻¹⁰ (أ) 1.04 × 10⁻⁵ (ب)
1.08 × 10⁻¹⁰ (ج) 1.08 × 10⁻⁵ (د)

(٢٤٦) كم تساوى درجة ذوبانية ملح كبريتات الفضة Ag₂SO₄ فى الماء ، إذا علمت أن قيمة حاصل الإذابة ؟ K_{sp} = 1.4 × 10⁻⁴

- 3.27 × 10⁻² M (أ) 1.4 × 10⁻³ M (ب) 3.27 × 10⁻⁷ M (ج) 1.4 × 10⁻⁵ M (د)

(٢٤٧) إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة لمحلول دايكرومات الفضة Ag₂Cr₂O₇ تساوى 2.03 × 10⁻⁷ فما مقدار الكتلة الذائبة منه فى 100 mL من الماء ؟

[الكتلة المولية لملح Ag₂Cr₂O₇ = 432 g/mol]

- 0.16 g (أ) 0.25 g (ب) 0.5 g (ج) 1.6 g (د)

(٢٤٨) إذا علمت أن قيمة K_{sp} لملح كلوريد الفضة AgCl تساوى 1.6 × 10⁻¹⁰

فإن عدد مولات AgCl الذائبة فى لتر منه تساوى

- 1.6 × 10⁻¹⁰ (أ) 6.36 × 10⁻⁶ (ب) 3.2 × 10⁻¹⁰ (ج) 1.26 × 10⁻⁵ (د)

(٢٤٩) إذا علمت أن قيمة K_{sp} لملاح كلوريد الفضة $AgCl$ تساوي 1.6×10^{-10}

فإن كتلة $AgCl$ الذائبة في 100 g ماء تساوي ($Ag=108, Cl=35.5$)

- ١ $1.808 \times 10^{-3} g$ (ب) $1.26 \times 10^{-5} g$ (ج) $3.81 \times 10^{-10} g$ (د) $1.81 \times 10^{-4} g$

(٢٥٠) إذا علمت أن درجة ذوبانية ملح كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$ ($0.0531 g / 100g H_2O$) فإن قيمة K_{sp} لهذا الملح تساوي (الكتلة المولية للملح = $84 g/mol$)

- ١ 3.34×10^{-3} (ب) 4×10^{-9} (ج) 6.3×10^{-3} (د) 4×10^{-5}

(٢٥١) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ عند درجة حرارة معينة تساوي 1.9×10^{-13} فما مقدار :

أولاً : مقدار تركيز أيون المنجنيز في المحلول المشبع المتزن ؟

- ١ $1.9 \times 10^{-13} M$ (ب) $1.9 \times 10^{-14} M$ (ج) $3.6 \times 10^{-13} M$ (د) $3.6 \times 10^{-5} M$

ثانياً : تركيز أيون المنجنيز بعدما يصبح تركيز أيون الهيدروكسيل ($5 \times 10^{-5} M$) ؟

- ١ $1.9 \times 10^{-5} M$ (ب) $5 \times 10^{-5} M$ (ج) $0.25 \times 10^{-4} M$ (د) $7.6 \times 10^{-5} M$

(٢٥٢) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد الرصاص $Pb(OH)_2$ عند درجة حرارة معينة تساوي 1.2×10^{-15} فما مقدار :

أولاً : درجة ذوبانية ملح هيدروكسيد الرصاص ؟

[الكتلة المولية لـ $Pb(OH)_2$ = $241.21 g$]

١ $1.6 g/L$ (ب) $1.6 \times 10^{-3} g/L$

٢ $6.7 g/L$ (د) $6.7 \times 10^{-3} g/L$

ثانياً : قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول المشبع ؟

- ١ 4.87 (ب) 5 (ج) 9.13 (د) 10.3

(٢٥٣) محلول قلوي ضعيف صيغته $B(OH)$ ، قيمة تركيز أيون $[H^+]$ فيه $10^{-8} M$

فإن قيمة حاصل الإذابة له =

- ١ 10^{-12} (ب) 10^{-8} (ج) 10^{-16} (د) 10^{-6}

(٢٥٤) درجة الذوبانية لملاح كبريتيد الفضة Ag_2S في محلوله المشبع عند درجة حرارة معينة تساوي

- ١ نصف تركيز كاتيونات الفضة (ب) نصف تركيز أنيونات الكبريتيد
٢ ضعف تركيز كاتيونات الفضة (د) ضعف تركيز أنيونات الكبريتيد

٢٥٥) إذا كان حاصل الإذابة لفلوريد الكالسيوم CaF_2 $K_{sp} = 3.9 \times 10^{-11}$ عند 25°C فيكون تركيز أيون $[\text{F}^-]$ في المحلول المشبع لـ CaF_2 هو

٦) $6.8 \times 10^{-4} \text{ M}$

١) $3.4 \times 10^{-4} \text{ M}$

٨) $4.3 \times 10^{-4} \text{ M}$

ج) $2.1 \times 10^{-4} \text{ M}$

٢٥٦) الجدول التالي يوضح قيم حاصل الإذابة لمركبين كلاهما شحيح الذوبان في الماء :

المركب	Fe(OH)_3	Zn(OH)_2
قيمة K_{sp}	1×10^{-36}	1×10^{-18}

فماذا يحدث عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول يحتوي على كاتيونات Fe^{+3} و Zn^{+2} ؟

٦) هيدروكسيد الحديد III يترسب أولاً

١) هيدروكسيد الزنك يترسب أولاً

٨) لا يترسب أي منهما

ج) يترسبان في نفس الوقت

٢٥٧) لديك ثلاث مواد قيم حاصل الإذابة لها كما بالجدول :

المادة	A	B	C
K_{sp}	10^{-12}	10^{-36}	10^{-21}

فما هو الترتيب الصحيح حسب سرعة ترسيب كل ملح منها ؟

٦) $A > C > B$

١) $B > C > A$

٨) $B > A > C$

ج) $C > A > B$

الباب الرابع

يشمل

(5) دروس

(228) سؤال

بالإضافة الى

(48) سؤال في اختبارات الباب

باجمالي

(276) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية في نهاية الكتاب والذي سيساعدك كثيراً في فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

تابع صفحتنا الرسمية على الفيس بوك



www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

* فيديوهات علمية وتحفيزية

* مسابقات

* إضافات وملاحظات

* إجابات تفصيلية

وبادر بملء الكوبون الموجود في نهاية الكتاب وإرساله على رسائل الصفحة
لتشارك في مسابقتنا الدورية والكبرى وفرصتك للفوز بجوائز تصل إلى 10.000 جنيه

ولا تنس حل اختبارات الباب في جزء الاختبارات

الكيمياء الكهربائية

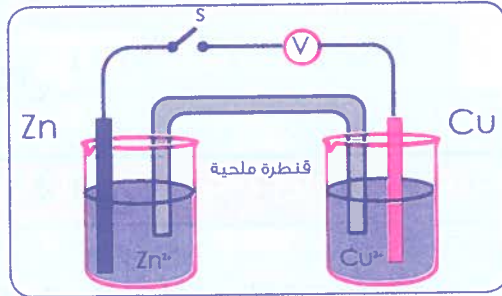
الباب الرابع

من بداية الباب حتي قطب الهيدروجين القياسي

الدرس ١

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

(١) الشكل التالي يمثل خلية جلفانية :



عند غلق المفتاح S فإن الجسيمات التي يحدث لها عملية اختزال هي

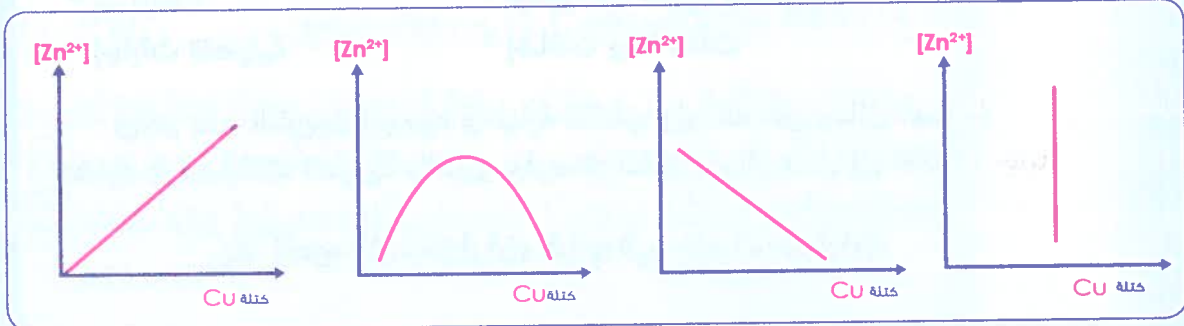
- أ) أيونات Zn^{2+} ب) ذرات الخارصين ج) أيونات Cu^{2+} د) ذرات النحاس

(٢) ادرس تفاعل الأكسدة والاختزال التالي :



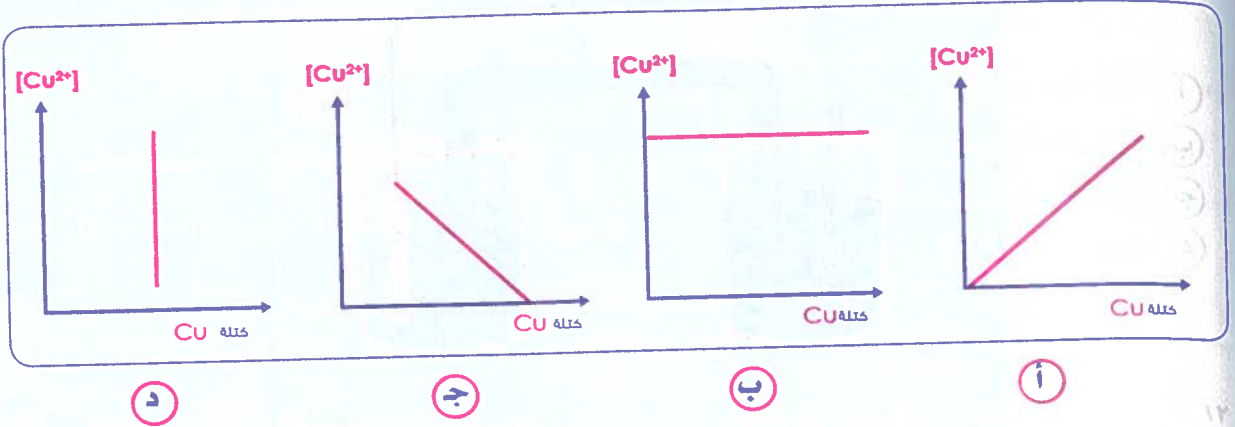
أياً من العبارات التالية تصف بشكل صحيح انتقال الإلكترونات خلال التفاعل :

- أ) انتقال الكترونين إلى كل ذرة كربون ب) انتقال ثلاث إلكترونات إلى كل ذرة كربون
ج) انتقال ثلاثة إلكترونات إلى كل أيون حديد د) انتقال الكترونين إلى كل أيون حديد

(٣) ما هو الرسم البياني الذي يُعبّر عن العلاقة بين تركيز أيونات $[Zn^{2+}]$ و كتلة عنصر Cu عند غمس صفيحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس ؟

- أ) ب) ج) د)

٤ (العلاقة البيانية بين تركيز أيونات النحاس وكتلة قطب النحاس في خلية دانيال هي :



٥ (في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي :



أي العبارات التالية تصف اتجاه حركة كل من الإلكترونات وأيونات النترات

- (أ) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية الكادميوم والالكترونات تتحرك إلى قطب الكادميوم .
- (ب) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية النحاس والالكترونات تتحرك إلى قطب الكادميوم .
- (ج) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية الكادميوم والالكترونات تتحرك إلى قطب النحاس .
- (د) أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية النحاس والالكترونات تتحرك إلى قطب النحاس .

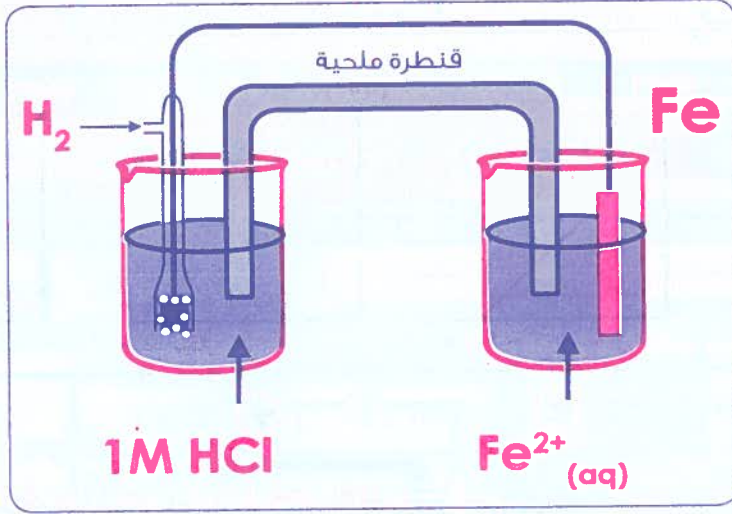
٦ (يُستخدم المحلول المشبع من KNO_3 في ملء القنطرة الملحية بسبب أن

- (أ) كثافة كاتيونات K^+ أعلى من كثافة أنيونات NO_3^- .
- (ب) كثافة أنيونات NO_3^- أعلى من كثافة كاتيونات K^+ .
- (ج) كثافة كاتيونات K^+ تساوي تقريباً كثافة أنيونات NO_3^- .
- (د) ملح KNO_3 له درجة ذوبان عالية في الماء ، و لا يتفاعل مع محلولي نصفى الخلية .

٧ (يرمز للخلية الجلفانية : $H_2(g) + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2H^+_{(aq)} + Cu_{(s)}$ بالرمز الاصطلاحي

- (أ) $2H^+ | H_2 || Cu | Cu^{2+}$
- (ب) $Cu^{2+} | Cu || H_2 | 2H^+$
- (ج) $Pt-H_2(1atm) | 2H^+_{(1M)} || Cu^{2+} | Cu$
- (د) $Cu | Cu^{2+} || 2H^+ | H_2$

٨ (الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية أحد نصفيا هو S.H.E :



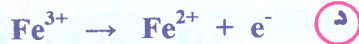
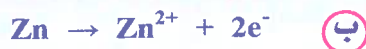
أولاً : أياً مما يلي يعتبر صحيحاً عند توصيل القطبين بسلك خارجي ؟

- أ) تتحرك الإلكترونات من قطب S.H.E خلال محلول الحمض ، نحو القنطرة الملحية .
- ب) يعمل S.H.E كأنود في هذه الخلية ويمثل القطب السالب .
- ج) تتأكسد جزيئات الهيدروجين على شريحة البلاتين في S.H.E .
- د) تزداد قيمة pH في محلول الحمض بوعاء S.H.E .

ثانياً : في الخلية الجلفانية السابقة .. أياً من التغيرات التالية تتوقع حدوثها في نصف خلية الحديد ، بعد غلق الدائرة الكهربائية ؟

- أ) يصبح اللون الأخضر لمحلول أيونات Fe^{2+} ، أكثر حدة .
- ب) تترسب ذرات البلاتين على سطح ساق الحديد .
- ج) تترسب ذرات الحديد على سطح ساق الحديد .
- د) تتجمع فقاعات غازية على سطح ساق الحديد .

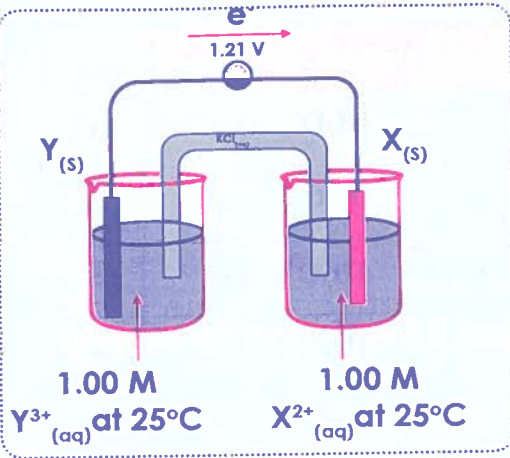
٩ (أياً من تفاعلات أنصاف الخلايا التالية تحدث عند أنود خلية جلفانية ؟



١٠ (عند رفع القنطرة الملحية من نصفى الخلية الجلفانية ، فإن كمية الكهرباء الناتجة من الخلية

- أ) تقل حتى تنعدم .
- ب) لا تتأثر .
- ج) تزداد بشكل سريع .
- د) تزداد ببطء .

(١١) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية قطباها X و Y . ما هي العبارة الصحيحة التي يمكنك استنتاجها من دراسة هذه الخلية ؟



- أ) تقل كتلة القطب X بينما تزداد كتلة القطب Y .
- ب) أثناء التفاعل الكيميائي : يقل عدد تأكسد Y^{+3} إلى Y^0 .
- ج) جهد اختزال X^{2+} يكون أقل من جهد اختزال Y^{3+} .
- د) أيون X^{2+} يستقبل الإلكترونات أثناء تفاعلات الأكسدة والاختزال .

(١٢) نصف الخلية القياسي المنفرد

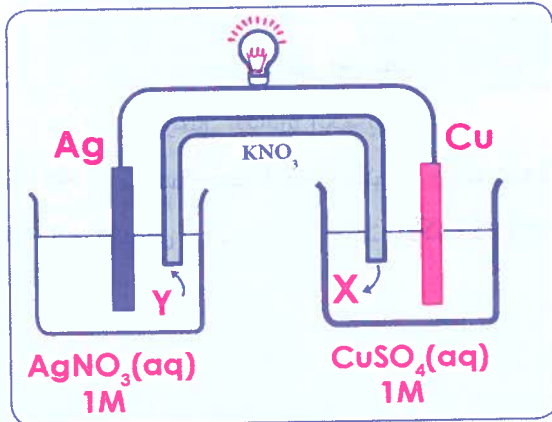
- أ) تعتبر دائرة مفتوحة حيث لا يوجد سريان للإلكترونات منها أو إليها .
- ب) تحدث على سطح القطب المغمور فيها عملية اختزال فقط .
- ج) تحدث على سطح القطب المغمور فيها عملية أكسدة فقط .
- د) قيمة جهد الاختزال القطبي له تساوي صفر دائماً .

(١٣) أحد العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالرمز الاصطلاحي التالي :



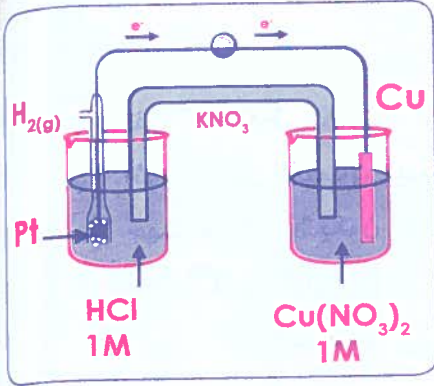
- أ) تقل كتلة قطب الكروم بمرور الوقت .
- ب) بمرور الوقت تقل شدة لون المحلول في نصف خلية الكروم .
- ج) تتجه كاتيونات القنطرة الملحية إلى نصف خلية الخارصين .
- د) تحدث أكسدة لأيونات الخارصين Zn^{2+} .

(١٤) في الخلية الجلفانية التالية ما هي الأيونات التي تمثلها الرموز X , Y ؟



Y	X	
Ag^+	NO_3^-	أ
NO_3^-	Cu^{2+}	ب
NO_3^-	NO_3^-	ج
Ag^+	Cu^{2+}	د

١٥) في الخلية المقابلة ، ما هي التغيرات التي تحدث أثناء عمل الخلية ؟

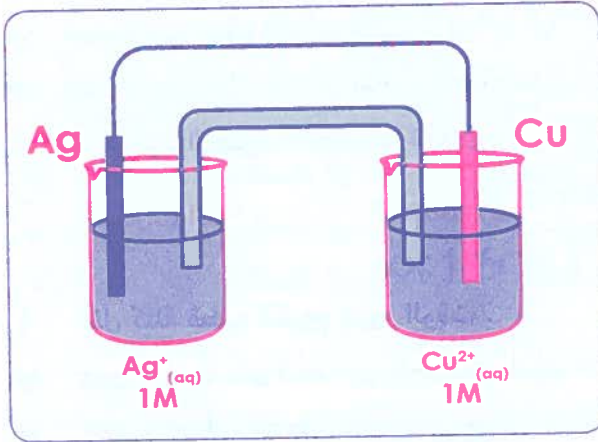


نصف خلية المصعد	نصف خلية المهبط	
يزداد $[H_3O^+]$	تزداد كتلة المهبط	أ
يزداد $[H_3O^+]$	تقل كتلة المهبط	ب
يقل $[H_3O^+]$	تزداد كتلة المهبط	ج
يقل $[H_3O^+]$	تقل كتلة المهبط	د

١٦) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية أقطابها من النحاس والفضة :

أي الخيارات التالية صحيحة عند غلق

الدائرة الكهربائية ؟

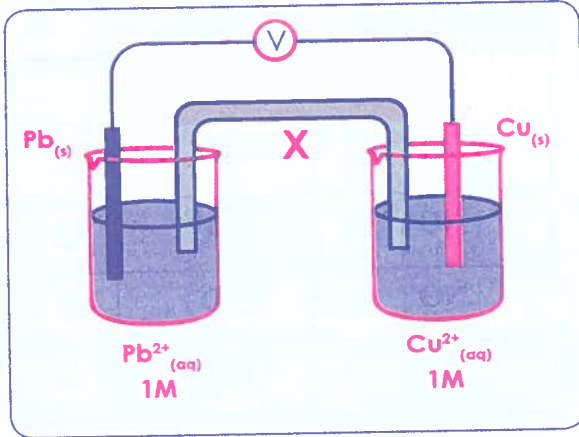


- أ) تقل كتلة ساق النحاس .
- ب) تتجمع فقاعات غازية حول ساق النحاس .
- ج) يزداد تركيز أيونات الفضة في المحلول .
- د) تقل حدة اللون الأزرق لمحلول Cu^{+2} .

١٧) يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية تحتوي على أقطاب معلومة الكتلة قبل تفاعلها :

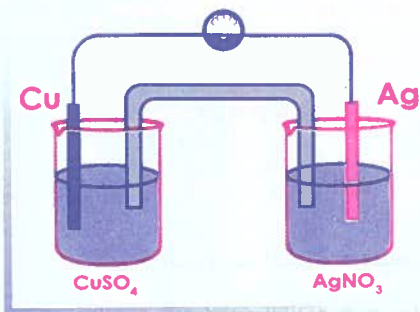
ادرسه جيداً ثم أجب عما يلي :

ما الدور الذي لا تقوم به الأداة (X) في الخلية الجلفانية المقابلة ؟



- أ) تمنع الاتصال المباشر بين محلولي نصفى الخلية .
- ب) فتح وغلق الدائرة الكهربائية .
- ج) المحافظة على الاتزان الكهربى في أنصاف الخلية .
- د) تدخل أيوناتها في تفاعلات الأكسدة والاختزال .

(١٨) قامت مجموعة من الطلاب بدراسة الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل المقابل :



فتوصلت أثناء سير التجربة إلى حقيقة مفادها أن :

- أ) التيار الكهربائي يسري في الدائرة الخارجية من قطب الفضة إلى قطب النحاس .
- ب) اللون الأزرق لمحلول CuSO_4 يفتفى بصورة تدريجية .
- ج) تركيز كاتيونات الفضة (Ag^+) يزداد في نصف خلية الفضة .
- د) تتجه الأنيونات خلال القنطرة الملحية إلى نصف خلية النحاس .

(١٩) في خلية دانيال يمكن استبدال محلول كبريتات الصوديوم الموجود في القنطرة الملحية بأي من المحاليل

الآتية ما عدا

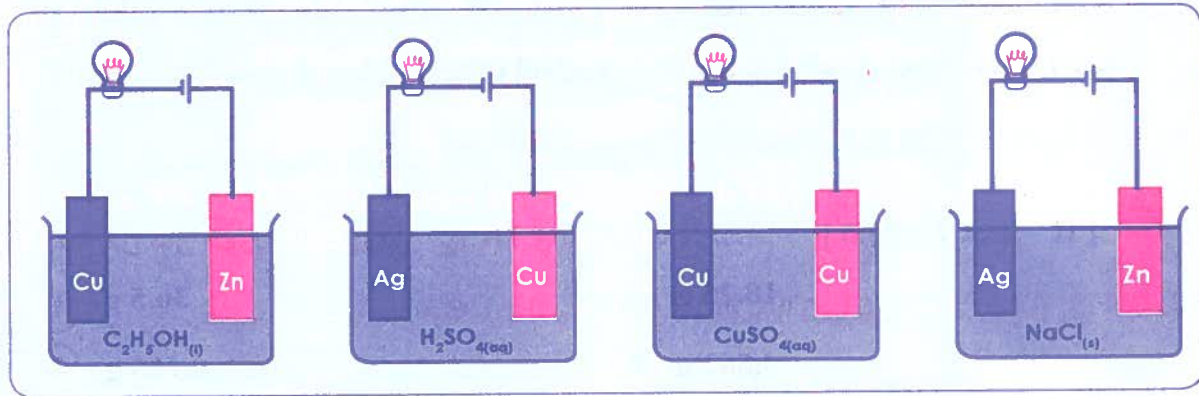
- أ) كلوريد البوتاسيوم .
- ب) نترات الصوديوم .
- ج) كلوريد الباريوم .
- د) كبريتات بوتاسيوم .

(٢٠) خلية جلفانية مكونة من S.H.E وقطب الرصاص القياسى . أي التفاعلات التالية يمكن

حدوثها عند المهبط ؟

- أ) $\text{Pb(s)} \rightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$
- ب) $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$
- ج) $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb(s)}$
- د) $\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^-$

(٢١) أيّاً من الدوائر الكهربائية التالية لا يضيء فيها المصباح المتصل بها ؟



د

ج

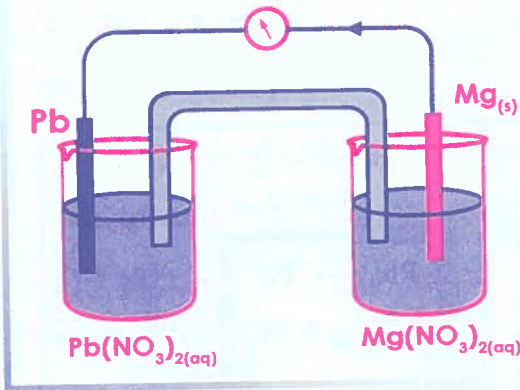
ب

أ

- (٢٢) - العبارة الأولى : في الخلايا الجلفانية لا يمكن استخدام قنطرة ملحية تحتوى على محلول KCl إذا كانت محاليل أنصاف الخلايا تحتوى على أيونات Pb^{2+} أو Ag^{+}
- العبارة الثانية : القنطرة الملحية تمنع الاتصال المباشر بين محاليل نصفى الخلية .
- العبارة الثالثة : إلكترويت القنطرة الملحية لا يتفاعل مع الأيونات الموجودة في نصفى الخلية الجلفانية

← بناءً على ما سبق اختر الإجابة الصحيحة

- (أ) العبارات الثلاثة صحيحة ، والعبارة الثانية تُفسر الأولى بشكل سليم .
- (ب) العبارات الثلاثة صحيحة ، والعبارة الثالثة تُفسر الأولى بشكل سليم .
- (ج) العبارة الأولى فقط صحيحة .
- (د) كلاً من العبارة الأولى والثانية خاطئتان .



(٢٣) في الشكل المقابل خلية جلفانية بعد فترة من تشغيلها :

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة :

- (أ) تزداد كتلة كل من قطبي (Mg) و (Pb)
- (ب) تقل كتلة قطب (Pb) وتزداد كتلة قطب (Mg)
- (ج) تزداد كتلة قطب (Pb) وتقل كتلة قطب (Mg)
- (د) تقل كتلة كل من قطبي (Mg) و (Pb)

(٢٤) في أى الحالات التالية لا يتغير كتلة اللوح الموضوع في المحلول بعد مرور 15 min ؟

- (أ) قطب حديد في محلول كبريتات الألومنيوم
- (ب) قطب خارصين في محلول نترات الرصاص .
- (ج) قطب ماغنسيوم في محلول كبريتات الخارصين
- (د) قطب نحاس في محلول نترات الفضة .

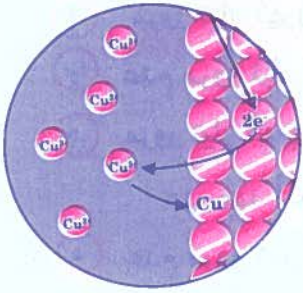
(٢٥) لتحضير 250 مليلتر من الإلكتروليت المستخدم كمحلول في قطب الهيدروجين القياسى نحتاج إذابة كمية من غاز كلوريد الهيدروجين $HCl(g)$ في الماء كتلتها [H = 1 , Cl = 35.5]

- (أ) 36.5 g
- (ب) 18.25 g
- (ج) 9.125 g
- (د) 4.563 g

(٢٦) عند غمس ساق من فلز الكروم (فلز نشط) في محلول كبريتات نحاس II (فلز اقل نشاط) فإنه .

- (أ) لا يحدث تفاعل ولا يتولد تيار كهربى
- (ب) يحدث اختزال لساق الكروم ويتأكّل
- (ج) يتحول لون المحلول من الأزرق إلى عديم اللون لوجود أيونات Cr^{+3}
- (د) يتحول لون المحلول من الأزرق إلى اللون الأخضر لوجود أيونات Cr^{+3}

(٢٧) الشكل الذي أمامك يوضح أحد التغيرات الحادثة عند قطب من أقطاب خلية دانيال :

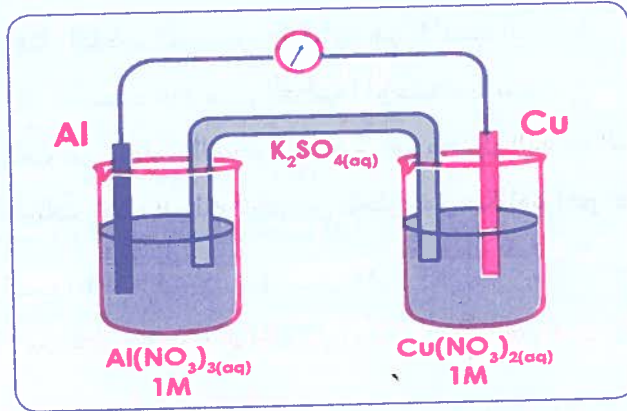


اختر التعبير العلمي المناسب الذي يعبر عن ذلك بشكل دقيق

- أ ذوبان لوح النحاس وتأين ذراته في المحلول .
- ب ترسب أيونات النحاس على الكاثود وعزله عن التفاعل مع المحلول .
- ج ترسيب ذرات النحاس على الكاثود وزيادة كتلته .
- د ترسب ذرات النحاس على الأنود نتيجة اكتسابها للإلكترونات .

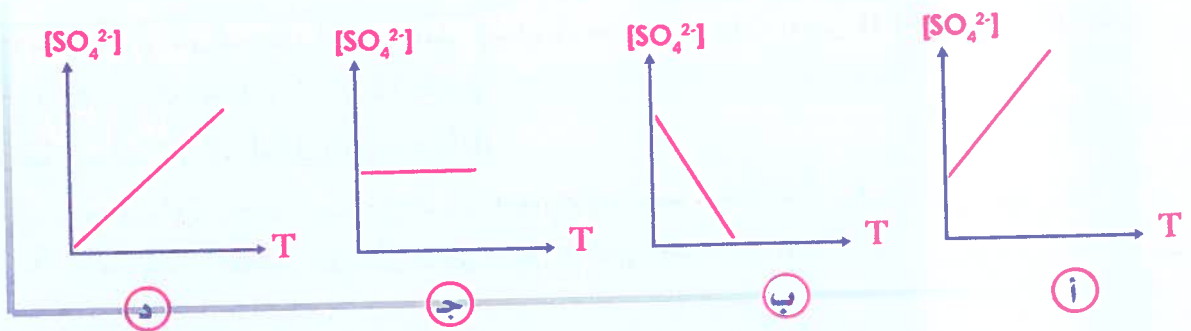
(٢٨) بالاستعانة بمتسلسلة الجهود :عند غلق الدائرة في الخلية الجلفانية الموضحة،

أيًا مما يأتي يعتبر صحيحًا :

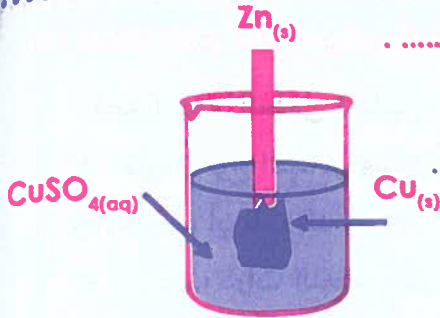


- أ تتجه الإلكترونات من قطب النحاس إلى قطب الألمنيوم
- ب تتجه أيونات K^+ إلى نصف خلية الألمنيوم لتعويض النقص في الأيونات الموجبة
- ج تحدث عملية أكسدة في نصف خلية النحاس وعملية اختزال في نصف خلية الألمنيوم
- د تتجه أيونات SO_4^{2-} إلى نصف خلية الألمنيوم عبر القنطرة

(٢٩) العلاقة بين الزمن T وتركيز أيون الكبريتات في الكتروليت أنود خلية دانيال.....



٣٠ في النظام الذي أمامك ، يمكن ملاحظة أحد التغيرات التالية



- أ) مرور تيار كهربى لحدوث تفاعلات أكسدة واختزال .
- ب) عدم مرور تيار كهربى لعدم حدوث تفاعلات أكسدة واختزال .
- ج) مرور تيار كهربى لكبر جهد أكسدة الخارصين عن جهد أكسدة النحاس .
- د) عدم مرور تيار كهربى لانتقال الإلكترونات مباشرة من ذرات الخارصين إلى أيونات النحاس .

٣١ في الخلايا الجلفانية .. أى العبارات التالية صحيحة عند غلق مفتاح الدائرة الكهربائية ؟

- أ) قطب الأنود يمثل القطب الموجب ، والكاثود هو القطب السالب .
- ب) تحدث تفاعلات الأكسدة عند ساق القطب الموجب للخلية .
- ج) تتحرك الأيونات من محلول القنطرة الملحية نحو محلول القطب السالب للخلية .
- د) تتحرك الإلكترونات خلال السلك الخارجى للخلية من الكاثود نحو الأنود .

٣٢ تم معالجة محلول CuSO_4 مرة بإضافة محلول KCl ، وأخرى بمحلول KI .

في أى من الحالتين يتم اختزال أيونات النحاس ؟

- أ) في حالة $\text{KCl}_{(aq)}$
- ب) في حالة $\text{KI}_{(aq)}$
- ج) في كلا الحالتين .
- د) لن يتم اختزال أيونات النحاس في أى من الحالتين .

الدرس ٢ من بداية درس سلسلة الجهود الكهروكيميائية حتي نهايته

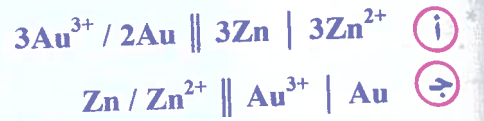
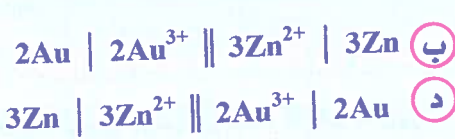
اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

(٣٣) خلية جلفانية تتكون من قطبي الخارصين والذهب ، جهودهما القياسية موضحة بالجدول :

$\text{Au}^{+3} \mid \text{Au}$	$E^\circ = 1.42 \text{ v}$
$\text{Zn}^{+2} \mid \text{Zn}$	$E^\circ = - 0.76 \text{ v}$

* أى رمز اصطلاحى مما يلى يعبر عنها



(٣٤) المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلى لخلية جلفانية :



ومنها نستدل على أن

- (ا) الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين .
- (ب) الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين .
- (ج) جهد اختزال الخارصين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين .
- (د) جهد اختزال الخارصين يساوى جهد أكسدة الهيدروجين .

(٣٥) الجدول التالى يوضح قيم جهود الاختزال القياسية لبعض العناصر :

$\text{Ni}^{+2} \mid \text{Ni}$	$E^\circ = - 0.23 \text{ v}$
$\text{Fe}^{+2} \mid \text{Fe}$	$E^\circ = - 0.4 \text{ v}$
$\text{Cu}^{+2} \mid \text{Cu}$	$E^\circ = + 0.34 \text{ v}$
$\text{Al}^{+3} \mid \text{Al}$	$E^\circ = - 1.67 \text{ v}$

- (ا) النحاس يؤكسد الألومنيوم ولا يؤكسد الحديد
- (ب) النيكل يختزل أيونات الحديد ولا يختزل أيونات النحاس
- (ج) الألومنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس
- (د) أيونات الحديد تؤكسد الألومنيوم بينما ذرات الحديد تختزل أيونات النيكل

٣٦ (الرمز الاصطلاحي التالي يُعبر عن التفاعلات الحادثة في أحد الخلايا الكهروكيميائية :



معلومية الجهود القياسية التالية :



أي العبارات التالية صحيحة ؟

أ $E_{\text{cell}} = 0.6 \text{ v}$

ب $E_{\text{cell}} = -2.12 \text{ v}$



٣٧ (لديك فلز مجهول يتأكسد بفقد إلكترون واحد أياً من الطرق التالية تساعدك في التعرف عليه

أ بناء خلية كهربية وقياس شدة التيار الكهربائي

ب تعيين مدى تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد .

ج تعيين مدى قدرة الفلز على أكسدة أيون الحديد الثنائي الي أيون الحديد الثلاثي .

د بناء خلية كهربية يكون هذا الفلز أحد أقطابها مع قطب الهيدروجين القياسي .

٣٨ (الليثيوم في بداية السلسلة الكهروكيميائية ومقارنته بالنحاس فيكون

أ الجهد القياسي لـ $Li \mid Li^+$ أقل من $Cu \mid Cu^{2+}$

ب الجهد القياسي لـ $Cu \mid Cu^{2+}$ أقل من $Li \mid Li^+$

ج الجهد القياسي لـ $Li \mid Li^+$ أكبر من $Cu \mid Cu^{2+}$

د حجم ذرة الليثيوم أقل من حجم ذرة النحاس

٣٩ (القيم التالية تمثل جهد الأكسدة لعدة عناصر أفضلها كعامل مختزل يكون جهد تأكسده

أ صفر E° ب 2.3 ج 3.04 د 2.9

٤٠ (تفاعل $2 \times 10^{-3} \text{ mole}$ من الفلز M عند 25°C ، مع وفرة من حمض HCl المخفف ، فتصاعد 44.8 cm^3 من غاز الهيدروجين .

أي المعادلات التالية تُعبر عن هذا التفاعل تعبيراً علمياً صحيحاً ؟



(٤١) الجدول التالي يوضح مكونات ثلاثة من أنصاف الخلايا :

المحلول الإلكتروليتي	القطب	
$A^{2+}_{(aq)}$	فلز A	I
$B^{2+}_{(aq)}$	فلز B	II
$C^{+}_{(aq)}$	فلز C	III

* عند تكوين خلية جلفانية من نصف الخلية (I) مع نصف الخلية (II) ، فإن الأخير يعمل كقطب سالب .

* وعند تكوين خلية جلفانية من نصف الخلية (II) مع نصف الخلية (III) ، فإن الأخير يعمل كقطب سالب .

بناءً على ذلك ، فإن أفضل عامل مؤكسد من الأنواع التالية هو



(ب)



(ا)



(د)



(ج)

(٤٢) إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من (Mg^{2+} , Cu^{2+} , Al^{3+} , Na^{+}) هي على الترتيب (-2.71 , -1.67 , +0.34 , -2.37) فولت .

فإن العنصر الذي له أقل قدرة على فقد الإلكترونات أثناء التفاعل هو

Cu

(د)

Mg

(ج)

Al

(ب)

Na

(ا)

(٤٣) إذا أعطيت الفلزات التالية : حديد ، نحاس ، خارصين ، ذهب فإنه يمكن معرفة ترتيبها في السلسلة الكهروكيميائية باتباع إحدى الطرق التالية وهي

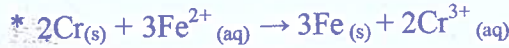
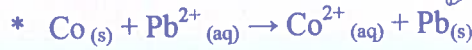
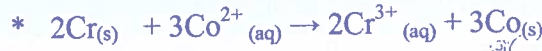
(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل منها

(ا) إضافة الماء إلى كل منها

(ج) إضافة كل منها إلى محلول ملح الفلز الآخر

(د) قابلية كل منها للطرق والسحب

٤٤ (باستخدام التفاعلات التلقائية التالية :



أياً من الحالات التالية قد يتم فيها التفاعل بشكل تلقائي ؟



٤٥ (الجدول التالي يوضح قيم جهود الاختزال القياسية لبعض الرموز الافتراضية لثلاثة عناصر :

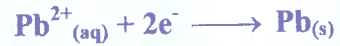
$\text{X}^+ \text{X}^0$	$E^\circ = - 2.711 \text{ v}$
$\text{Y}^{2+} \text{Y}^0$	$E^\circ = - 0.23 \text{ v}$
$\text{Z}^+ \text{Z}^0$	$E^\circ = + 0.8 \text{ v}$

فإن جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا

ا) أفضل عامل مؤكسد هو Z^+ .ب) أفضل عامل مختزل هو X .ج) أيونات العنصر Y لها القدرة على أكسدة ذرات العنصر Z .د) العنصر Y يسبق العنصر Z في السلسلة الكهروكيميائية .

٤٦ (تبعاً لجهود الاختزال القياسية التالية :

$$E^\circ = -0.126 \text{ V}$$



$$E^\circ = -0.409 \text{ V}$$



$$E^\circ = -2.375 \text{ V}$$



$$E^\circ = -0.762 \text{ V}$$

* أيّاً مما يلي يمكن أن يختزل أيون Mn^{3+} إلى أيون Mn^{2+} [$E^\circ_{\text{red}} = - 1.029 \text{ v}$]ب) فقط Zn ا) فقط Mg د) $\text{Zn}, \text{Fe}, \text{Pb}$ ج) فقط Fe, Pb

(٤٧) ثلاث أنابيب اختبار (أ) ، (ب) ، (ج) وُضع بكل منها كمية مناسبة من حمض الهيدروكلوريك المخفف .. كما وُضع في كل منها فلز مختلف وتركت لفترة مناسبة فتم ملاحظة ما يلي :

الأنبوبة (A) : صعود فقاعات ببطء لأعلى سطح الأنبوبة .

الأنبوبة (B) : صعود فقاعات بسرعة لأعلى سطح الأنبوبة .

الأنبوبة (C) : عدم صعود أى فقاعات لسطح الأنبوبة .

+ إياً من الخيارات التالية تعبر عن الفلزات في الأنابيب الثلاثة

الأنبوبة (C)	الأنبوبة (B)	الأنبوبة (A)	
حديد	خارصين	نحاس	أ
نحاس	حديد	ماغنسيوم	ب
نحاس	ماغنسيوم	خارصين	ج
حديد	ماغنسيوم	خارصين	د

(٤٨) أحد الفلزات التالية يمكن أن يوجد في الطبيعة على الحالة العنصرية

(جهود الاختزال القياسية بين القوسين)

Na (-2.7 v) أ Al (-1.67 v) ب Zn (-0.76 v) ج Cu (+0.34 v) د

(٤٩) الجدول التالى يوضح قيم جهود الاختزال القياسية لبعض العناصر :

$Mn^{2+} Mn$	$E^{\circ} = - 1.03 v$
$Zn^{2+} Zn$	$E^{\circ} = - 0.76 v$
$Fe^{2+} Fe$	$E^{\circ} = - 0.41 v$

وبالتالى ، فإن التفاعل المعبر عن الخلية الجلفانية هو

$Fe + Mn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Mn$ أ $Fe + Mn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Mn$ ب

$Zn + Mn^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Mn$ د $Mn + Zn^{2+} \rightarrow Mn^{2+} + Zn$ ج

٥٠ أفضل العوامل المختزلة فيما يلى هى

$X^{3+} | X^0$, $E^{\circ} = + 1.42 v$ ب $W^{3+} | W$, $E^{\circ} = - 0.74 v$ أ

$Z^{+} | Z^0$, $E^{\circ} = - 2.92 v$ د $Y^{4+} | Y^{2+}$, $E^{\circ} = + 0.15 v$ ج

(٥١) عند ضرب معاملات المعادلة التالية $2 \times$:



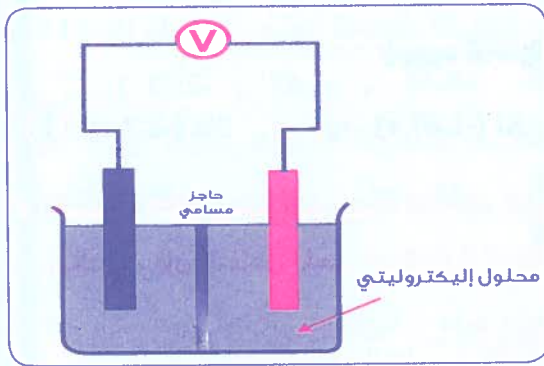
فإن $E^\circ = \dots\dots\dots$.

- (أ) + 0.76 v (ب) - 0.76 v (ج) + 1.52 v (د) - 1.52 v

(٥٢) يقع العنصر X بعد الهيدروجين في متسلسلة الجهود الكهروكيميائية .
اختر من الجدول التالي ما يناسب تفاعلات هذا العنصر :

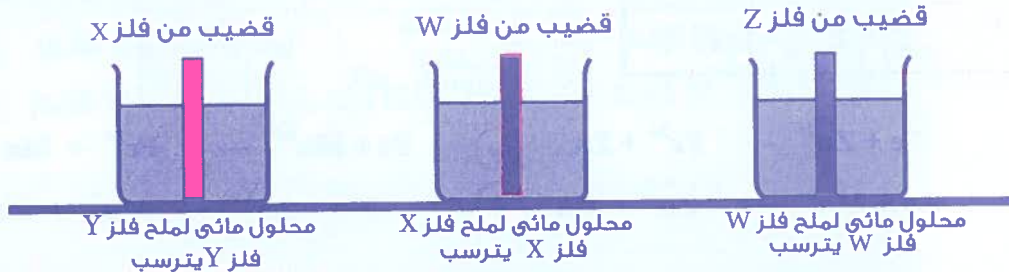
د	ج	ب	أ	
لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	$\text{H}_{2(\text{g})} \uparrow$	$\text{H}_{2(\text{g})} \uparrow$	$\text{X} + \text{HCl}_{(\text{aq})}$
تحدث عملية اختزال للأكسيد	لا يحدث تفاعل	تحدث عملية اختزال للأكسيد	لا يحدث تفاعل	$\text{XO}_{(\text{s})} + \text{H}_{2(\text{g})}$

(٥٣) يمكن توليد التيار الكهربى عن طريق استخدام الخلية الجلفانية البسيطة الموضحة بالرسم التالى :
اعتماداً على قيم الجهود القياسية الواردة بالكتاب المدرسى ..
أى أزواج العناصر التالية يعطيان أعلى قيمة للقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية ؟



- (أ) الرصاص والصوديوم .
(ب) الماغنيسيوم والنحاس .
(ج) البوتاسيوم والفضة .
(د) الصوديوم والبوتاسيوم .

(٥٤) فى الشكل المقابل ثلاثة كؤوس زجاجية



ترتيب هذه الفلزات من الأنشط إلى الأقل نشاطاً هو

- (أ) $\text{Z} < \text{Y} < \text{W} < \text{X}$ (ب) $\text{Y} < \text{X} < \text{Z} < \text{W}$
(ج) $\text{Y} < \text{W} < \text{Z} < \text{X}$ (د) $\text{Y} < \text{X} < \text{W} < \text{Z}$

مندليف في تدريبات الكيمياء

٥٥) A , B عنصران جهدي تأكسدهما على الترتيب (+ 0.4 V) , (- 0.6 V) وكل منهما ثنائي التكافؤ اختر من الجدول التالي ما يُعبّر بشكل صحيح عن الخلية الكهربية المتكونة منهما :

د	ج	ب	أ	
- 1.0 v	+ 1.0 v	- 0.2 v	+ 0.2 v	قيمة e.m.f
لا يصدر عنها	يصدر عنها	يصدر عنها	يصدر عنها	التيار الكهربائي

٥٦) إذا كان جهد الاختزال القياسي للعنصر A يساوي (-0.76 V) ، وللعنصر B يساوي (-0.23 V) .

أولاً: كم تكون القوة الدافعة الكهربية للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟

- ☐ أ - 0.53 v
 ☐ ب + 0.53 v
 ☐ ج + 0.99 v
 ☐ د - 0.99 v

ثانياً: التفاعلات التي تحدث عند الأقطاب هي

- ☐ أ أكسدة A واختزال أيونات B
 ☐ ب أكسدة B واختزال أيونات A
☐ ج أكسدة أيونات A فقط
 ☐ د اختزال أيونات B فقط

ثالثاً: الرمز الاصطلاحي للخلية هو

- ☐ أ $A | A^{+2} || B | B^{+2}$
 ☐ ب $A | A^{+2} || B^{+2} | B$
☐ ج $B^{+2} | B || A | A^{+2}$
 ☐ د $B | B^{+2} || A | A^{+2}$

٥٧) أربعة أنصاف خلايا مكونة من الفلزات التالية : P و Q و R و فلز النحاس

كل منها مغمور في محلول 0.1 M من أيوناته عند 25°C .

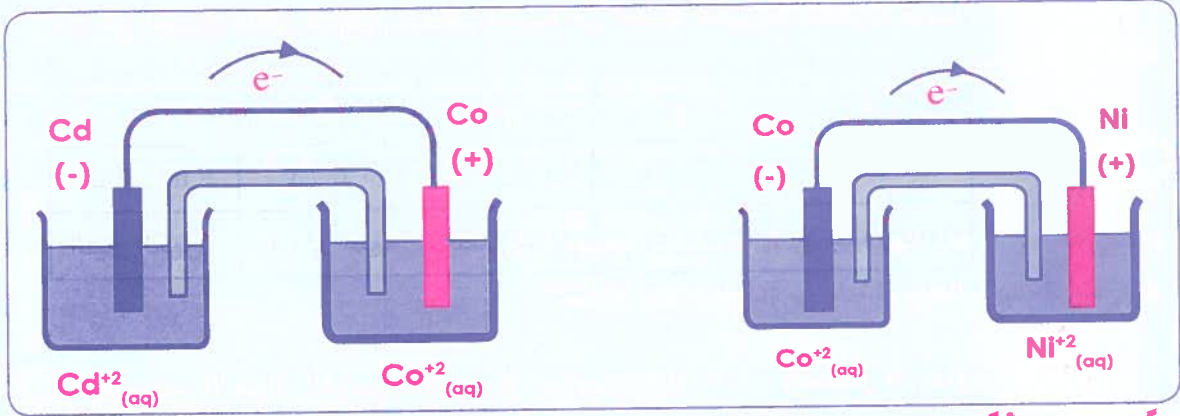
تم الحصول منها على عدة خلايا جلفانية موضحة بالجدول التالي :

e.m.f	القطب الموجب	القطب السالب	
0.46 v	P	Cu	الخلية الأولى
0.57 v	Cu	Q	الخلية الثانية
1.10 v	Cu	R	الخلية الثالثة
0.53 v	Q	R	الخلية الرابعة

أياً من الخيارات التالية تعبر عن الترتيب الصحيح لهذه العناصر تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة ؟

- ☐ أ R ثم Q ثم Cu ثم P
 ☐ ب Cu ثم P ثم Q ثم R
☐ ج P ثم Cu ثم R ثم Q
 ☐ د P ثم Cu ثم Q ثم R

٥٨ (الرسم المقابل يوضح خليتان جلفانيتان عند الظروف القياسية :



اعتماداً على ذلك ، أيّاً من التفاعلات التالية لا يمكن حدوثه بشكل تلقائي ؟



٥٩ (إذا أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :



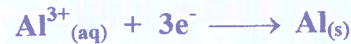
$E^0 = +2.87 \text{ V}$



$E^0 = +0.56 \text{ V}$



$E^0 = +0.34 \text{ V}$



$E^0 = -1.66 \text{ V}$

اختر من الجدول التالي أنسب الإجابات الصحيحة :

د	ج	ب	أ	
$\text{F}^-_{(\text{aq})}$	$\text{Al}_{(\text{s})}$	$\text{I}_{2(\text{g})}$	$\text{F}_{2(\text{g})}$	أقوى عامل مؤكسد
$\text{Al}_{(\text{s})}$	$\text{F}_{2(\text{g})}$	$\text{Cu}_{(\text{s})}$	$\text{Al}_{(\text{s})}$	أقوى عامل مختزل
$\text{Al}_{(\text{s})}$	$\text{I}_{2(\text{g})}$	$\text{F}_{2(\text{s})}$	$\text{Al}_{(\text{s})}$	العنصر الذي يختزل أيونات Cu^{+2}

(٦٠) الجدول التالي يوضح قيم الجهود القياسية لبعض العناصر :

اختر من الجدول المجاور له ما يعبر عن الخلية الجلفانية التي يمكن الحصول منها على أعلى قيمة ممكنة للقوة الدافعة الكهربائية :

$A A^{2+}$	$E^\circ = - 1.03 \text{ v}$
$B B$	$E^\circ = - 1.36 \text{ v}$
$C C^+$	$E^\circ = + 2.7 \text{ v}$
$D D$	$E^\circ = - 1.07 \text{ v}$

الكاثود	الأنود	
B	A	أ
C	B	ب
C	A	ج
B	C	د

(٦١) العبارة الصحيحة التي تنطبق على التفاعل التلقائي الآتي هي



- أ جهد التفاعل قيمته سالبة
 ب الألومنيوم يميل لاكتساب إلكترونات
 ج أيونات النيكل تقوم بدور العامل المؤكسد
 د مقدار التغير في عدد تأكسد ذرة من الألومنيوم يساوي (6)

(٦٢) الجدول التالي يوضح ناتج إضافة أربعة فلزات مختلفة إلى كل من محلول حمض HCl ، وكذلك إلى محلول يحتوي على أيونات A^{2+} .. كل على حدة :

الفلز	مع $HCl_{(aq)}$	مع محلول يحتوي على أيونات A^{2+}
A	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
B	يتصاعد غاز H_2	يترسب A
C	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
D	لا يحدث تفاعل	يترسب A

بناءً على ذلك ، اختر الترتيب الصحيح لهذه الفلزات حسب قوتها كعوامل مختزلة .

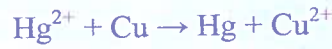
- أ $D > B > C > A$
 ب $C > A > B > D$
 ج $B > D > A > C$
 د $A > C > D > B$

٦٣) الفلزات الافتراضية: (D, C, B, A) مرتبة حسب قوتها كعوامل مختزلة كالتالي :

(C < A < B < D) ما الاختيار الصحيح الذي يوضح نتائج التجارب الآتية :

التجربة	حفظ محلول أيون (B^{2+}) في إناء من الفلز (A)	تفاعل الفلز (D) مع محلول أيون (C^{2+})	تغير [A^+] عند إضافة الفلز (D)
أ	لا يمكن	لا يتفاعل	يتغير
ب	يمكن	يتفاعل	يتغير
ج	يمكن	لا يتفاعل	لا يتغير
د	لا يمكن	يتفاعل	لا يتغير

٦٤) في تفاعل الأكسدة والاختزال التالي :



يمكن اعتبار أيون Hg^{2+} على أنه

- أ) عامل مختزل أضعف من أيون Cu^{2+} .
- ب) عامل مختزل أقوى من أيون Cu^{2+} .
- ج) عامل مؤكسد أضعف من أيون Cu^{2+} .
- د) عامل مؤكسد أقوى من أيون Cu^{2+} .

٦٥) أربعة عينات لعناصر مختلفة هي : Ba و Sn و Cd و Hg . أضيف كل منها الي محلول أيون الآخر ، كل في تجربة منفصلة .. وتم تسجيل المشاهدات كما بالجدول التالي :

رقم المحاولة	ذرة الفلز	الأيون	المشاهدة
(1)	Cd	Hg^{2+}	يحدث تفاعل
(2)	Cd	Sn^{2+}	يحدث تفاعل
(3)	Ba	Cd^{2+}	يحدث تفاعل
(4)	Hg	Sn^{2+}	لا يحدث تفاعل

وبناءً على ذلك ، يكون الترتيب التصاعدي الصحيح للعناصر الأربعة حسب قوتها كعوامل مؤكسدة هو

- أ) Ba ثم Cd ثم Sn ثم Hg .
- ب) Sn ثم Ba ثم Hg ثم Cd .
- ج) Cd ثم Hg ثم Ba ثم Sn .
- د) Hg ثم Sn ثم Cd ثم Ba .

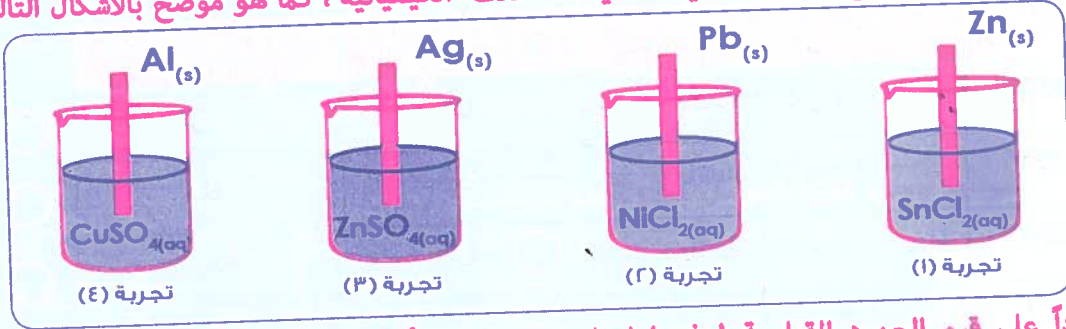
٦٦) سبيكة تحتوي على العناصر الأربعة التالية : Pb و Zn و Cu و Ag وضعت ساق منها في محلول يحتوي على $Ni(NO_3)_2$. أي التفاعلات التالية يمكن حدوثها بشكل تلقائي في هذا المحلول ؟



٦٧) إذا كان جهد اختزال أيونات Cr^{3+} يساوي (-0.74) فولت وجهد اختزال أيونات Ni^{2+} يساوي (-0.25) فولت ، فإن الفلز الذي يمكن استخدامه كوعاء لحفظ أيونات الكروم ولا يمكن استخدام معلقة منه لتحريك محلول من أيونات النيكل له جهد إختزال

- (ا) -1.67 v (ب) -0.40 v (ج) +0.8 v (د) +0.34 v

٦٨) أجرى أحد الطلبة أربع تجارب لتحديد تلقائية التفاعلات الكيميائية ، كما هو موضح بالأشكال التالية :



اعتماداً على قيم الجهود القياسية لهذه العناصر .. ما هي أرقام التجارب التي يحدث بها تفاعلات كيميائية تلقائية ؟

- (ا) (١) و (٢) (ب) (١) و (٤) (ج) (٣) و (٤) (د) (٢) و (٣)

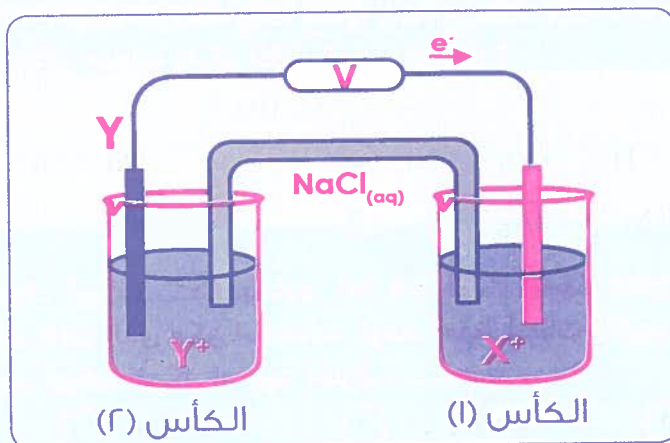
٦٩) الجدول التالي يوضح معادلات الاختزال لثلاثة فلزات وجهود إختزالها :

نصف التفاعل	E° (Volt)
$X^+ + e^- \rightarrow X$	$E^\circ = A$
$Y^{2+} + 2e^- \rightarrow Y$	$E^\circ = \frac{3}{4} A$
$Z^{2+} + 2e^- \rightarrow Z$	$E^\circ = \frac{1}{2} A$

ما هي العبارة الصحيحة التي تنطبق على هذه المعادلات ؟

- (ا) يعتبر العنصر الفلزي (X) أقوى العوامل المختزلة
 (ب) لا يحدث تفاعل تلقائي بين أيونات (X^+) والفلز (Z)
 (ج) لا يستطيع (Y) ان يحل محل أيونات (X^+) في مركباته
 (د) يستطيع (Z) ان يحل محل أيونات (X^+) و (Y^{2+}) في مركباتها

(٧٠) عند توصيل الدائرة الكهربائية في الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل التالي :



ما العبارة التي تصف ما يحدث في الخلية ؟

e.m.f	حركة أيونات Na^+	كتلة القطب Y	كتلة القطب X	
- 0.35V	باتجاه الكأس (١)	تقل	تزداد	أ
+ 0.35V	باتجاه الكأس (٢)	تزداد	تقل	ب
+ 1.25V	باتجاه الكأس (١)	تقل	تزداد	ج
+ 1.25V	باتجاه الكأس (٢)	تزداد	تقل	د

(٧١) الجدول التالي يوضح مكونات أقطاب خليتين جلفانيتين (١) و (٢) وقيمة الجهد القياسي لهما ، ادرسه ثم أجب :

جهد الخلية	القطب B		القطب A		رقم الخلية
	E°_{red}	المادة	E°_{oxi}	المادة	
+ 0.27 v	- 0.76V	Zn	X	Mn	1
+ 1.37 v	+ 0.34V	Cu	X	Mn	2

جميع الاستنتاجات الآتية صحيحة ماعدا

- أ) تزداد كتلة القطب Zn في الخلية .
- ب) يزداد تركيز Mn^{2+} في محلول الخلية (1) .
- ج) القطب A يمثل المهبط في كلا الخليتين (1) و (2) .
- د) يكون جهد اختزال Cu أكبر من قيمة جهد اختزال X في الخلية (2) .

(٧٢) إذا تفاعل فلز (X) مع حمض HCl تبعاً للتفاعل التالي :



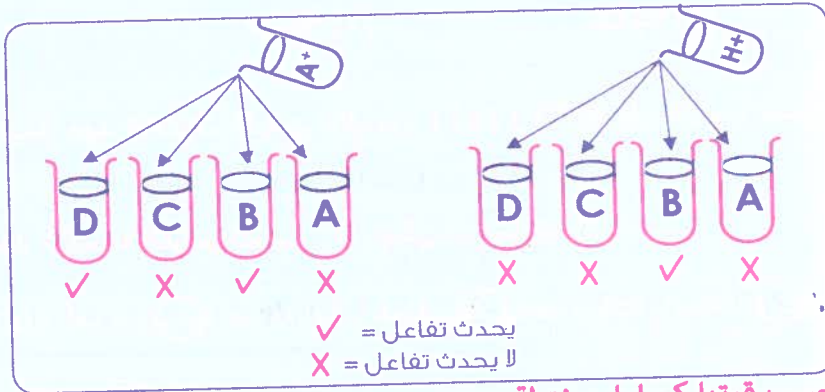
فإن جهد اختزال القطب X

أ) يساوي الصفر

ب) أقل من الصفر

ج) أكبر من الصفر

(٧٣) الشكل المقابل يوضح نتائج إضافة أيوني (A^+) و (H^+) لأربعة فلزات رموزها الافتراضية (D, C, B, A) ادرسه جيداً ثم أجب :



الترتيب الصحيح حسب قوتها كعوامل مختزلة هو

أ) $D < B < A < C$

ب) $C < A < D < B$

ج) $B < D < C < A$

د) $A < C < D < B$

(٧٤) أربعة فلزات (D, C, B, A) تم تكوين خلية جلفانية من كل منها [في محلول أحد أملاحه] مع

نصف خلية الحديد .. وكانت النتائج في الجدول كالتالي :

اتجاه سريان الإلكترونات في الدائرة الخارجية		قيمة جهد الخلية
إلى	من	
Fe	A	1.92
B	Fe	0.32
Fe	C	1.21
D	Fe	0.19

وبالتالي فإن المادة ذات جهد الاختزال الأقل بين المواد الموضحة بالجدول هي

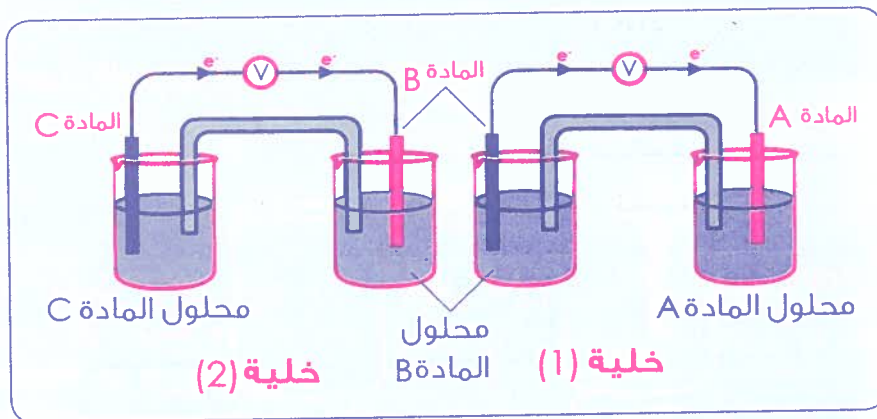
أ) A

ب) B

ج) C

د) D

(٧٥) تم تكوين خليتين جلفانيتين كما في الشكل التالي ، ادرسه جيداً ثم أجب عن التالي :



إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسي لكل من (A^{3+}) و (C^{3+}) على الترتيب تساوى :

$(- 0.13V)$ ، $(- 1.66V)$

فإن قيمة جهد الأكسدة القياسي للعنصر B يمكن ان تساوى

2.76 v (د)

0.10 v (ج)

0.76 v (ب)

1.75 v (أ)

(٧٦) ثلاثة فلزات X و Y و Z . أضيف كل منها إلى محلول ملحي للمادتين الأخرين على حدة .. فكان التفاعل كما يلي :



بناءً على ما سبق ، أى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) $X + Y = \text{محلول } X + \text{فلز } Y$ لا يحدث تفاعل .

(ب) $Y + Z = \text{محلول } Y + \text{فلز } Z$.

(ج) $Z + X = \text{محلول } Z + \text{فلز } X$.

(د) $X + Y = \text{محلول } X + \text{فلز } Y$.

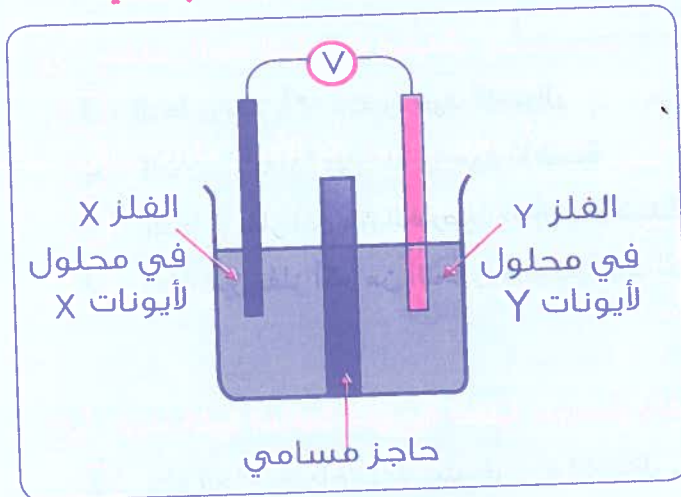
(٧٧) الجدول التالي يوضح جهود التأكسد القياسية لبعض العناصر :

العنصر	$Al Al^{3+}$	$Ag Ag^{+}$	$Zn Zn^{2+}$	$Ni Ni^{2+}$
جهود التأكسد	1.67 v	- 0.8 v	0.76	0.23 v

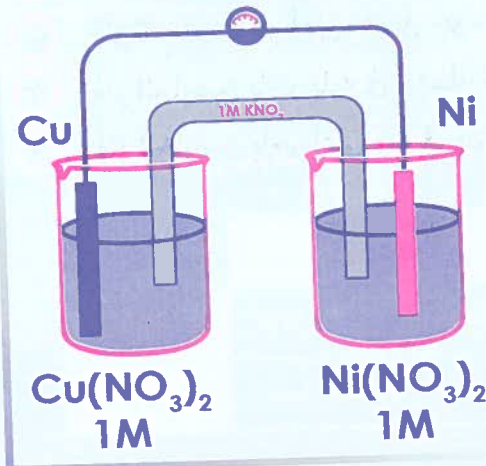
اعتماداً على هذه القيم ، أيّاً من أنصاف الخلايا القياسية التالية تشترك معاً في خلية جلفانية لإنتاج قوة دافعة كهربية مقدارها 1.44 v ؟

أ	ساق Al في محلول $Al(NO_3)_3$	ساق Ag في محلول $AgNO_3$
ب	ساق Zn في محلول $Zn(NO_3)_2$	ساق Ni في محلول $Ni(NO_3)_2$
ج	ساق Ni في محلول $Ni(NO_3)_2$	ساق Al في محلول $Al(NO_3)_3$
د	ساق Ag في محلول $AgNO_3$	ساق Zn في محلول $Zn(NO_3)_2$

(٧٨) أيّاً من أزواج الفلزّات في الجدول التالي ، تعطى أعلى قيمة لـ e.m.f عند توصيلهما معاً كأقطاب للخلية الجلفانية التالية ؟



الفلز X	الفلز Y
أ نحاس	فضة
ب ماغنسيوم	فضة
ج ماغنسيوم	خارصين
د خارصين	نحاس



(٧٩) استخدم الخلية التالية في الإجابة عن السؤالين التاليين :

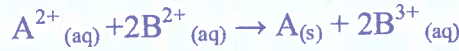
أولاً : أيّاً مما يلي لا يؤثر في جهد الخلية القياسي ؟

- أ استبدال قطب Ni بقطب آخر له جهد أكسدة أعلى منه .
- ب استبدال قطب Ni بقطب آخر له جهد أكسدة أقل منه .
- ج زيادة كتل الأقطاب للضعف .
- د استبدال محلول القنطرة بمحلول كبريتيد الصوديوم .

٨٠) الجدول التالي يوضح قيم الجهود القياسية لبعض العناصر :

$A^{2+} A$	$E^\circ = - 0.4 \text{ v}$
$B^{2+} B^{3+}$	$E^\circ = + 0.9 \text{ v}$

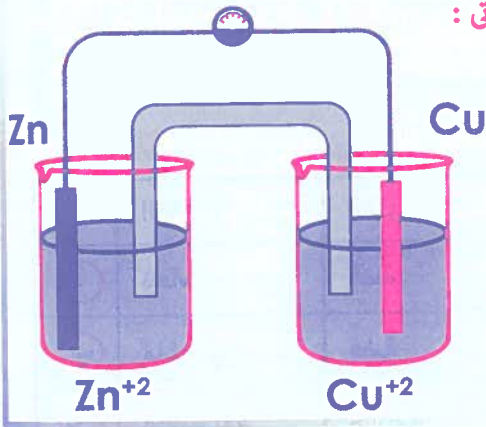
وكانت معادلة التفاعل بينهما هي :



اعتماداً على ذلك .. أى العبارات التالية يمكن اعتبارها صحيحة ؟

- ١) التفاعل يتم بشكل تلقائي ، وقيمة $+ 0.5 \text{ v} = e.m.f$
- ٢) التفاعل يتم بشكل تلقائي ، وقيمة $- 0.5 \text{ v} = e.m.f$
- ٣) التفاعل يتم بشكل غير تلقائي ، وقيمة $- 0.5 \text{ v} = e.m.f$
- ٤) التفاعل يتم بشكل تلقائي ، وقيمة $- 0.5 \text{ v} = e.m.f$

٨١) الشكل المقابل يمثل خلية جلفانية ، ادرسه جيداً ثم أجب عما يأتي :



أولاً : ينعكس اتجاه التيار عند استبدال

- ١) النحاس بفلز أكبر منه في جهد الاختزال
- ٢) الخارصين بفلز أعلى منه في جهد الأكسدة
- ٣) النحاس بفلز أقل من الخارصين في جهد الأكسدة
- ٤) الخارصين بفلز أكبر من النحاس في جهد الاختزال

ثانياً : تزداد القوة الدافعة الكهربائية للخلية الموضحة بالشكل عند استبدال

- ١) فلز الخارصين بأخر أعلى منه في جهد الاختزال .
- ٢) فلز النحاس بأخر أعلى منه في جهد الأكسدة .
- ٣) فلز الخارصين بأخر يليه في سلسلة الجهود الكهربائية .
- ٤) فلز الخارصين بأخر أعلى منه في جهد الأكسدة .

٨٢) أمامك جزءاً من سلسلة الجهود الكهروكيميائية تشتمل على فلزين مجهولين :

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> أقل نشاطاً → أعلى نشاطاً </div>										
K	Na	Ca	Mg	X	Zn	Y	Pb	(H)	Cu	Ag

اختر من الجدول التالي ما يعبر عن الفلزين المجهولين ، والطريقة الأنسب للحصول على الفلز Y من أحد أكاسيده

الفلز X	الفلز Y	طريقة استخلاص الفلز Y	
Al	Fe	التحليل الكهربى	أ
Al	Fe	الاختزال بغاز CO	ب
Fe	Al	التحليل الكهربى	ج
Fe	Al	الاختزال بغاز CO	د

٨٣) لا يسلك الليثيوم في أى تفاعل تلقائى مسلك العامل لأن جهد هو الأصغر مقارنة بباقي العناصر .

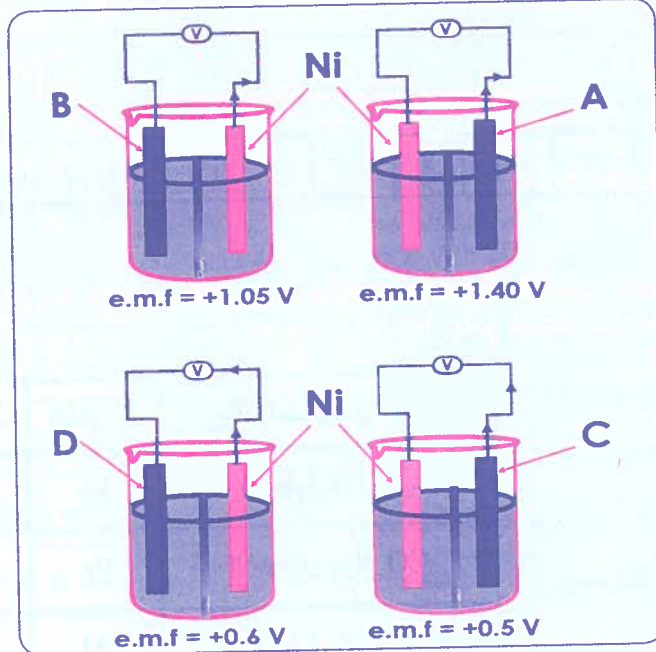
ب) المؤكسد / اختزاله

د) المختزل / اختزاله

أ) المؤكسد / أكسدته

ج) المختزل / أكسدته

(٨٤) ادرس الأشكال التالية ثم تخير الإجابة الصحيحة :



الترتيب الصحيح للفلزات السابقة تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة هو

أ $B < D < Ni < C < A$

ب $A < C < Ni < D < B$

ج $B < D < C < Ni < A$

د $B < Ni < D < C < A$

(٨٥) إذا أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :



فاحسب القوة الدافعة الكهربائية E_{cell} للخلية الحادث فيها التفاعل التالي :



أ $(-1.11 V)$ ب $(+0.61 V)$ ج $(+1.11V)$ د $(-0.61V)$

(٨٦) في الخلية التي رمزها $X | X^{2+} || Y^{2+} | Y$ فإن العنصر X يمثل عامل وأيونات Y تمثل عامل

أ	ب	ج	د
عامل مؤكسد	عامل مختزل	عامل مؤكسد	عامل مختزل
أيونات Y	عامل مؤكسد	عامل مؤكسد	عامل مختزل

الدرس ٣ من بداية تطبيقات علي الخلايا الجلفانية حتي نهاية صدأ الحديد

٣

الدرس

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

٨٧ (تُستخدم بطارية أيون الليثيوم حالياً كبديل لـ)

- ☐ أ خلية الوقود
☐ ب خلية الزئبق
☐ ج بطارية الرصاص
☐ د خلية وقود الهيدروجين

٨٨ (تُعتبر من أقل أنواع الخلايا الجلفانية وزناً وتستخدم أحياناً في السيارات الحديثة .)

- ☐ أ خلية الزئبق
☐ ب خلية الوقود
☐ ج مركم الرصاص
☐ د بطارية أيون الليثيوم

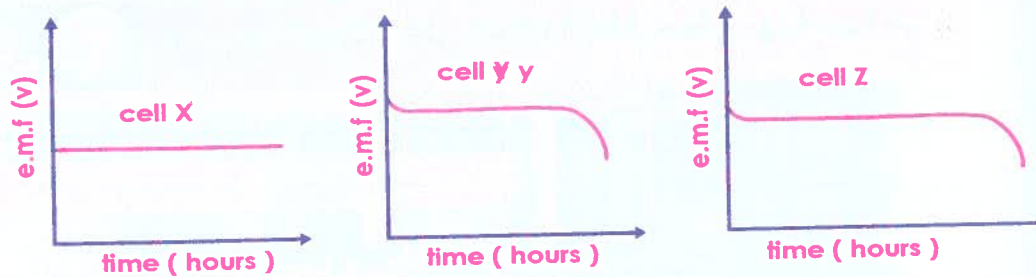
٨٩ (تتشابه خليتا في تفاعل نصف خلية الأنود .)

- ☐ أ دانيال والزئبق
☐ ب أيون الليثيوم والوقود
☐ ج الزئبق ومركم الرصاص
☐ د الوقود والزئبق

٩٠ (الخلايا الأولية عبارة عن خلايا)

- ☐ أ تحليلية غير انعكاسية
☐ ب تحليلية يسهل شحنها
☐ ج جلفانية غير انعكاسية
☐ د جلفانية تلقائية انعكاسية

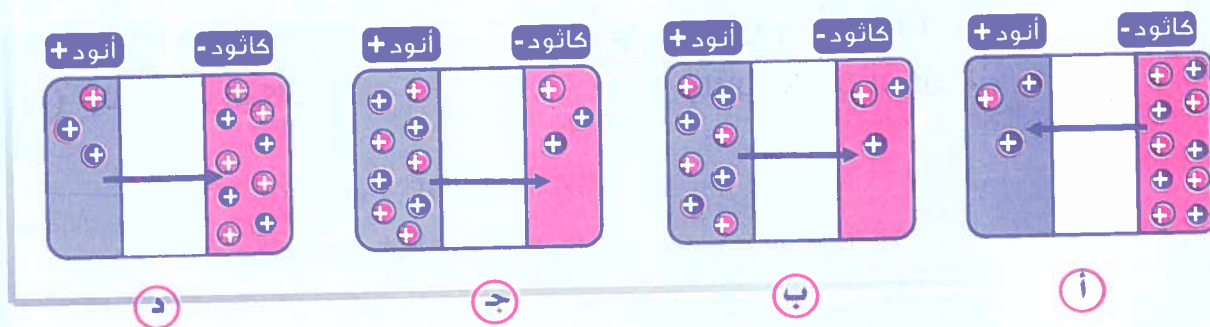
٩١) الأشكال البيانية الآتية توضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية لثلاث خلايا الجلفانية ، والزمن :



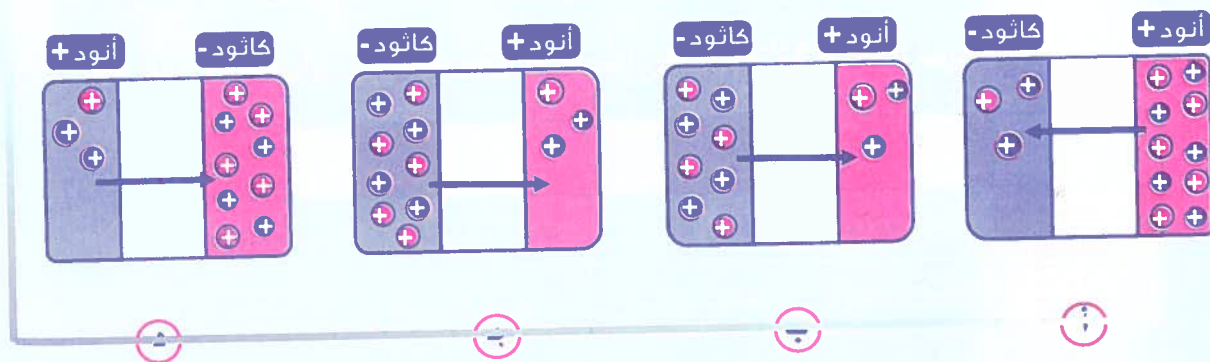
⇐ فإذا علمت أن كلا من Y و Z يُستخدمان كمصدر للطاقة الكهربائية للسيارات .
اختر من الجدول التالي ما يعبر عن الرموز الثلاثة :

X	Y	Z	
خلية الوقود	بطارية أيون الليثيوم	بطارية السيارة	أ
بطارية أيون الليثيوم	بطارية السيارة	خلية الوقود	ب
خلية الوقود	بطارية السيارة	بطارية أيون الليثيوم	ج
بطارية السيارة	بطارية أيون الليثيوم	خلية الوقود	د

٩٢) أى الأشكال التالية تمثل بداية عملية الشحن في خلية أيون الليثيوم



٩٣) أى الأشكال التالية تمثل نهاية عملية التفريغ في خلية أيون الليثيوم



(٩٤) في تفاعل الكاثود .. في خليتي الرصاص والزنبق :

اختر من الجدول التالي ما يعبر عن التغير الحادث في أعداد تأكسد كل من الرصاص والزنبق أثناء عملية إنتاج التيار الكهربى :

تفاعل	عدد تأكسد الرصاص	عدد تأكسد الزنبق
أ	يزداد	يزداد
ب	يزداد	يقل
ج	يقل	يقل
د	يقل	يزداد

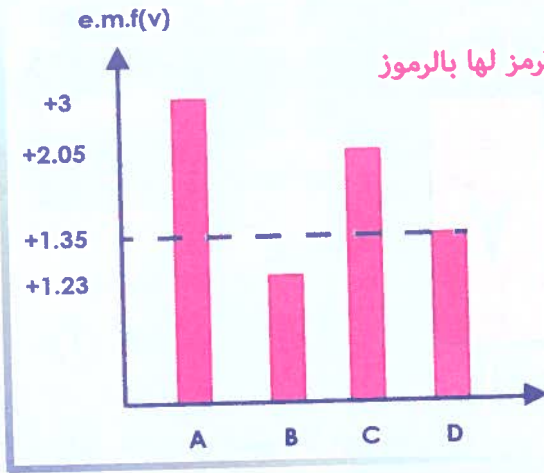
(٩٥) أيًا من الخيارات التالية يُعبر تعبيراً صحيحاً عن خلية الوقود أثناء عملها ؟

- أ حدوث اختزال لجزيئات الماء لتكوين أيونات OH^- .
- ب حدوث أكسدة لجزيئات الأكسجين لتكوين جزيئات الماء .
- ج تنتقل الإلكترونات نحو جزيئات غاز O_2 عبر الدائرة الخارجية .
- د يقل تركيز الإلكتروليت المستخدم بعد فترة من عمل الخلية .

(٩٦) الشكل المقابل يوضح القوة الدافعة الكهربائية لعدة خلايا يُرمز لها بالرموز A , B , C , D .

أى العبارات التالية صحيحة ؟

- أ الخلية A خلية أولية .
- ب الخلية C هي خلية الزنبق .
- ج الخلية B لا تستهلك كباقي الخلايا الجلفانية .
- د الخلية D تستخدم في أجهزة المحمول .

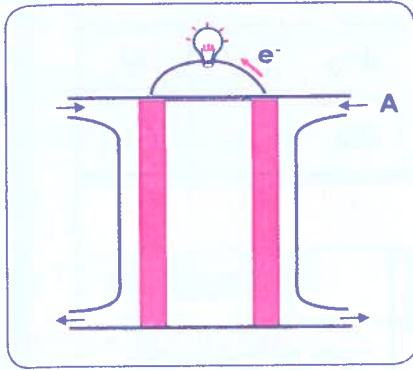


(٩٧) " تعتبر الخلايا الجلفانية أنظمة تخزن الطاقة في صورة كيميائية " لاتنطبق هذه العبارة على.....

- أ خلية الزنبق
- ب خلية الوقود
- ج المركم الرصاصي
- د بطارية ايون الليثيوم

(٩٨) كافة العبارات التالية صحيحة بالنسبة لخلية الوقود ، ما عدا

- (أ) الوقود المستخدم فيها هو نفس وقود إطلاق الصواريخ .
- (ب) الإلكتروليت المستخدم فيها في صورة محلول .
- (ج) جهد أكسدة الأنود فيها = جهد اختزال الكاثود .
- (د) تعمل عند درجة حرارة مرتفعة .



(٩٩) إذا كان الشكل المقابل يمثل خلية الوقود

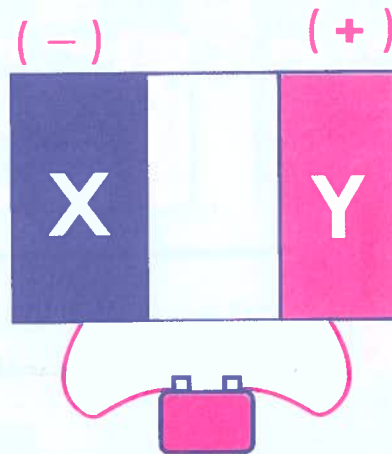
فإن الحرف الأبجدي (A) يدل على

- (أ) غاز H_2
- (ب) بخار H_2O
- (ج) غاز O_2
- (د) الكتروليت الخلية

(١٠٠) أيًا مما يأتي يمثل الرمز الاصطلاحي لبطارية الرصاص أثناء عملها كخلية جلفانية

- (أ) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{2+} / Pb^{4+}$
- (ب) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb / Pb^{2+}$
- (ج) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{2+} / Pb$
- (د) $Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{4+} / Pb^{2+}$

(١٠١) الشكل التالي يوضح بطارية أيون الليثيوم أثناء عملية ما . إدرسه جيدا



مصدر كهربى

أيًا مما يلي يعتبر صحيحا :

- (أ) الشكل الموضح يمثل عملية تفريغ
- (ب) الجرافيت C_6 ضمن مكونات القطب X
- (ج) القطب Y يتكون من $LiCoO_2$
- (د) تحدث تفاعلات انعكاسية غير تلقائية

١٠٢) عند شحن بطارية السيارة (المركم الرصاصي) فإن

- ١) قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول في البطارية لا يتغير
 ٢) جميع كاتيونات الرصاص Pb^{2+} تتأكسد إلى كاتيونات الرصاص Pb^{4+}
 ٣) صفائح الرصاص في البطارية تذوب مكونة كاتيونات الرصاص Pb^{2+}
 ٤) كبريتات الرصاص التي تكونت من عملية التفريغ تتحول إلى الرصاص Pb وثاني أكسيد الرصاص PbO_2

١٠٣) العامل المؤكسد في بطارية الرصاص أثناء عملية التفريغ هو

- ١) Pb^{4+} ٢) Pb^{2+} ٣) Pb ٤) $4H^+$

١٠٤) عند توصيل بطارية السيارة بمصدر للتيار المستمر قوته الدافعة الكهربية 15 v

أيًا مما يلي هو الاختيار الصواب

- ١) يحدث أكسدة لقطب الرصاص .
 ٢) يحدث اختزال، لقطب PbO_2 .
 ٣) تتحول كبريتات الرصاص IV إلى حمض كبريتيك .
 ٤) تنعكس التفاعلات عند القطبين .

١٠٥) الجهد الكهربى لبطارية الرصاص الحامضية = الجهد الكهربى لعدد من بطاريات أيون الليثيوم متصلة على التوالي يساوى

- ١) 2 ٢) 3 ٣) 4 ٤) 6

١٠٦) أيًا من العبارات التالية تنطبق بشكل صحيح على كل من :

" خلية الزئبق و خلية الوقود "

- ١) تُخزن جميع المتفاعلات ضمن مكونات الخلية .
 ٢) يتم إزالة النواتج أولاً بأول أثناء عمل الخلية .
 ٣) تنتقل الإلكترونات من العامل المختزل إلى الكاثود منتجة تياراً كهربياً .
 ٤) أثناء شحن الخلية تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية مخزنة .

(١٠٧) لديك بطارية سيارة كثافة المحلول بها 1.15 g/cm^3 مضاف إليها قطرات من دليل الميثيل البرتقالي ، فتحول لون المحلول إلى الأحمر .

ثم تم توصيل قطبي البطارية بمصدر خارجي للتيار الكهربائي جهده 16 V .

أياً من الخيارات التالية يُعبّر عن التغير في لون الدليل المستخدم ؟

- (أ) يتحول لونه إلى الأصفر .
- (ب) تقل حدة اللون الأحمر .
- (ج) يتحول لونه إلى البرتقالي .
- (د) تزداد حدة اللون الأحمر .

(١٠٨) أيّ مما يلي لا يمكن اعتباره صحيحاً من الناحية العلمية ؟

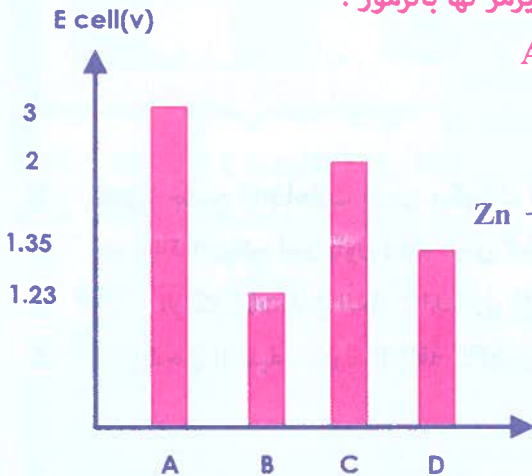
- (أ) تعتبر خلية الزئبق من الخلايا الأولية التي تعطى جهداً كهربياً ثابتاً .
- (ب) أثناء شحن المرمك ، تعمل البطارية عمل عدة خلايا تحليلية متصلة معاً .
- (ج) الحديد المجلفن يكون أقل عرضة للصدأ .
- (د) عند الأنود : تحدث تفاعلات الاختزال في الخلايا الإلكتروليتية بينما تحدث تفاعلات الأكسدة في الخلايا الجلفانية .

(١٠٩) عند غلق الدائرة الخارجية في المرمك الرصاصي (تفريغ الشحنة الكهربائية)

- (أ) يترسب كبريتات الرصاص II عند الكاثود وثاني أكسيد الرصاص عند الأنود .
- (ب) يترسب ثاني أكسيد الرصاص عند كل من الكاثود والأنود .
- (ج) تقل كثافة المحلول الإلكتروليتي .
- (د) تترسب كبريتات الرصاص II عند الأنود فقط .

(١١٠) الشكل المقابل يوضح القوة الدافعة الكهربائية لعدة خلايا يُرمز لها بالرموز :

A , B , C , D

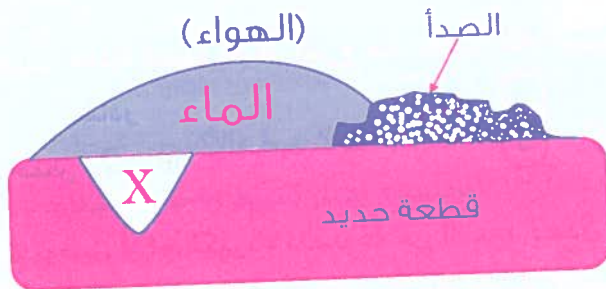


أي العبارات التالية صحيحة ؟

- (أ) التفاعل الكلي للخلية A هو : $\text{Zn} + \text{HgO} \rightarrow \text{ZnO} + \text{Hg}$
- (ب) الأنود في الخلية D هو الخارصين .
- (ج) الإلكتروليت في الخلية B هو LiPF_6 .
- (د) الكاثود في الخلية C هو Pb الإسفنجي .

صدأ الحديد

(١١١) الشكل المقابل يوضح تعرض قطعة من الحديد للصدأ :



اختر من الجدول التالي ، ما يعبر
عن دور المنطقة X وكذلك
التفاعل الحادث عندها :

التفاعل الحادث عندها	دور المنطقة X	
$\text{Fe}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	أنود	أ
$\text{Fe}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	كاثود	ب
$\text{O}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-_{(aq)}$	أنود	ج
$4\text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{O}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4e^-$	كاثود	د

(١١٢) الفلز المراد حمايته من الصدأ يلزم

- أ سحب الإلكترونات منه بشكل مستمر
ب تغذيته بالإلكترونات باستمرار
ج توصيله بفلز أقل منه نشاطاً
د توصيله بفلز أعلى منه في جهد الاختزال .

(١١٣) صدأ الحديد هو عملية كهروكيميائية حيث أن تفاعل الخلية هو

- أ أكسدة Fe إلى Fe^{3+} والماء يختزل إلى OH^-
ب أكسدة Fe إلى Fe^{2+} والماء يختزل إلى OH^-
ج أكسدة Fe إلى Fe^{3+} والأكسجين الذائب في الماء يختزل إلى OH^-
د أكسدة Fe إلى Fe^{3+} والماء يختزل إلى O_2

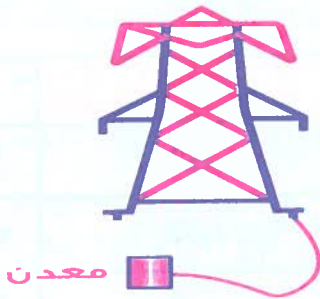
(١١٤) عند تلامس الألومنيوم والنحاس تتكون خلية موضعية يتأكل فيها أولاً
في حين عند تلامس الحديد والنحاس يتأكل أولاً

- أ) الألومنيوم - النحاس
ب) النحاس - النحاس
ج) الألومنيوم - الحديد
د) النحاس - الحديد

(١١٥) تحدث عملية الصدأ بشكل أسرع عند احتواء الماء المسبب للصدأ على

- أ) غاز النشادر
ب) حمض الهيدروكلوريك
ج) حمض الأسيتيك
د) حمض البوريك

(١١٦) تم توصيل أبراج الكهرباء المصنوعة من الحديد بمعدن آخر عن طريق سلك خارجي .
فلو حظ حدوث صدأ لعمود الكهرباء ، في حين أن المعدن لم يصدأ وهذا يعني أن



- أ) عمود الكهرباء يستقبل الإلكترونات من المعدن .
ب) المعدن يستقبل الإلكترونات من عمود الكهرباء .
ج) المعدن أكثر نشاطاً من مادة عمود الكهرباء .
د) المعدن المستخدم في هذه العملية هو الخارصين .

(١١٧) لدى عامل بناء أربع أنابيب حديدية مطلية بمواد مختلفة كما هو موضح في الجدول التالي :

الأنبوبة الأولى	الأنبوبة الثانية	الأنبوبة الثالثة	الأنبوبة الرابعة
خارصين	نحاس	قصدير	كروم

← فإذا قُطعت الأنابيب الأربعة في نفس الوقت ، فإن عملية الصدأ تبدأ أولاً في الأنبوبين

- أ) الأول والرابع
ب) الثاني والرابع
ج) الأول والثالث
د) الثاني والثالث

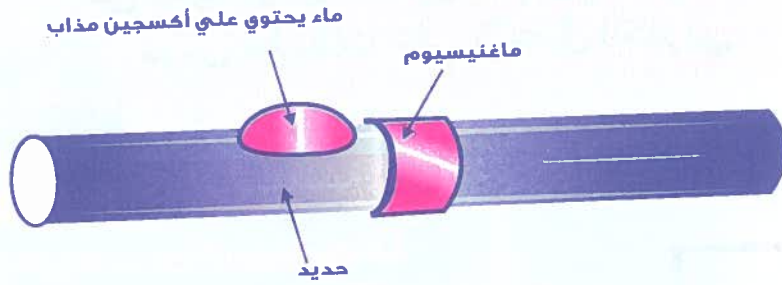
(١١٨) في الشكل المقابل :

لحماية الخزان من التآكل ، تُصنع المادة (A) من

- أ) النحاس
ب) القصدير
ج) الخارصين
د) الرصاص



(١١٩) الشكل المقابل يمثل قضيب من الحديد تمت حمايته بطريقة الحماية الأنودية باستخدام فلز الماغنسيوم ، ماذا يحدث خلال هذه الطريقة ؟



- (أ) الحديد يعمل كمصعد والماء يتأكسد
(ب) الحديد يعمل كمهبط والأكسجين يُختزل
(ج) الماغنسيوم يعمل كمصعد والحديد يتأكسد
(د) الماغنسيوم يعمل كمهبط والحديد يُختزل

() يمكن حماية سطح الحديد من الصدأ ، عن طريق تغطيته بطبقة من الخارصين .. بينما لا يمكن حدوث العكس . والسبب في ذلك هو

(١٢٠) عند تعرض قطعه من الحديد المخدوش للعوامل الجوية

- (أ) تصدأ وتقل كتلتها
(ب) تكون طبقة غير مسامية وتثبت كتلتها
(ج) تتكون خلية إلكترولية
(د) تصدأ وتزداد كتلتها

(١٢١) عندما يكون طلاء الحديد بالقصدير طلاءً سليماً ، يتم حماية الحديد من الصدأ من خلال

- (أ) يتفاعل الطلاء مع الأكسجين لمنعه من الوصول للحديد .
(ب) يُبقى الطلاء الصدأ في مكانه ويمنعه من التقشر .
(ج) يتفاعل الطلاء مع الصدأ لتحويله مرة أخرى إلى حديد فلزي .
(د) يمنع الطلاء الأكسجين والماء من الوصول للحديد .

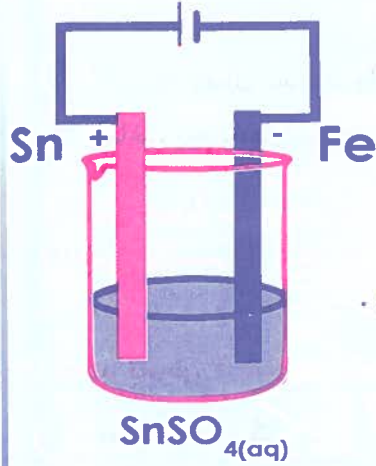
(١٢٢) عند استخدام الماغنسيوم كقطب مضي لحماية الحديد فإن التفاعل الحادث عند الكاثود هو

- (أ) $2\text{Fe} \rightarrow 2\text{Fe}^{+2} + 4\text{e}^-$
(ب) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{+2} + 2\text{e}^-$
(ج) $\text{H}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$
(د) $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$

من بداية درس التحليل الكهربائي حتي نهاية درس تطبيقات علي التحليل الكهربائي

الدرس ٤

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:



(١٢٣) في مصانع إنتاج العبوات المعدنية للمعلبات الغذائية

يتم طلاء السطح الداخلي لصفائح الحديد ، بطبقة من فلز القصدير Sn .

والشكل المقابل يوضح خلية تحليلية بسيطة لهذا الهدف .

أى العبارات التالية صحيحة بعد مرور 5 دقائق من غلق الدائرة الكهربائية؟

- أ) تزداد كتلة الأنود أثناء عملية التحليل الكهربائي في الخلية .
- ب) تتحرك أيونات Sn^{+2} في المحلول نحو الكاثود ، عند مرور التيار الكهربائي .
- ج) يقل تركيز أيونات Sn^{+2} تدريجياً بمرور الزمن .
- د) يزداد تركيز أيونات Sn^{+2} تدريجياً بمرور الزمن .

(١٢٤) أياً من اختيارات الجدول التالي تعبر بشكل صحيح عن كل من (الخلايا الجلفانية) و (الخلايا الإلكتروليتية) ؟

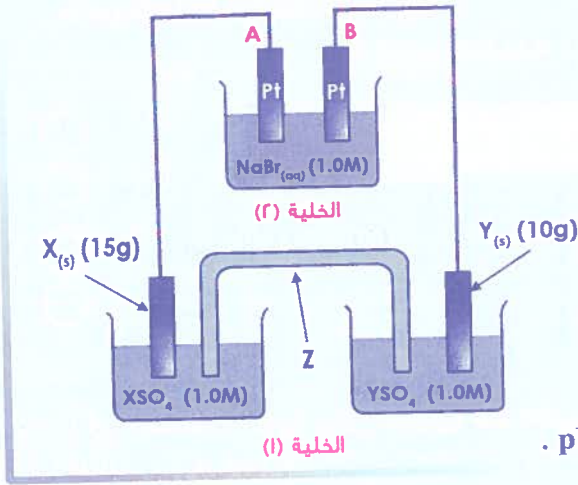
الخلايا التحليلية	الخلايا الجلفانية	
أقطاب الخلية دائماً خاملة	قطبي الخلية يُصنعان دائماً من المعدن	أ
تختلف النواتج باختلاف مادة الأنود المستخدمة	يتأثر الجهد الكلى للخلية بتغير تركيز الإلكتروليت المستخدم	ب
تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية	تتحرك الإلكترونات نحو القطب السالب خلال السلك	ج
تتحرك الأنيونات نحو كاثود الخلية	تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية	د

(١٢٥) أى التغيرات التالية تحدث بعد فترة من إجراء عملية التحليل الكهربائي لمحلول CuSO_4 باستخدام

أقطاب من البلاتين ، و مرور تيار كهربائي ثابت الشدة ؟

- أ) يتصاعد غاز الأكسجين عند القطب السالب .
- ب) تظل كتلة القطب الموجب ثابتة .
- ج) تقل كتلة القطب السالب .
- د) لا يحدث تغير في لون المحلول .

(١٢٦) يوضح الشكل التالي خليتين كهروكيميائيتين متصلتين معاً. لوحظ بعد فترة من الزمن أن كتلة القطب (Y) أصبحت 18 g.



أولاً: هل كتلة المادة المتكونة عند القطب Y

تساوي كتلة المادة المتأكلة عند القطب X

خلال نفس الفترة الزمنية ؟

(أ) نعم (ب) لا

ثانياً أي الخيارات التالية صحيحة ؟

أ) يُصبح الوسط حامضاً في الخلية (2) وتقل قيمة pH .

ب) القطب Y يمثل القطب السالب في الخلية (1) .

ج) القطب X هو الكاثود في الخلية رقم (1) .

د) يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب A في الخلية رقم (2) .

(١٢٧) عند إجراء عملية تحليل كهربي لمحلول $Pb(NO_3)_2$ باستخدام أقطاب خاملة .

فأي التغيرات التالية تتوقع حدوثه ؟

أ) تقل كتلة المهبط .

ب) تزداد قيمة pH .

ج) تتصاعد فقاعات غاز H_2 عند المصعد .

د) يصبح الوسط حول المصعد حامضياً .

(١٢٨) عند إجراء التحليل الكهربي لمحلول مائي من نترات الفضة باستخدام أقطاب من الفضة ، فإن جميع

التغيرات التالية يمكن حدوثها .. ما عدا ..

أ) تتأكسد ذرات المصعد .

ب) يتم اختزال أيونات الفضة .

ج) يتصاعد غاز H_2 عند القطب السالب .

د) تزداد كتلة المهبط .

(١٢٩) ينتج غاز الهيدروجين عند التحليل الكهربي للمحاليل المائية للمواد التالية ، ما عدا ..

$H_2SO_4(aq)$ (ب)

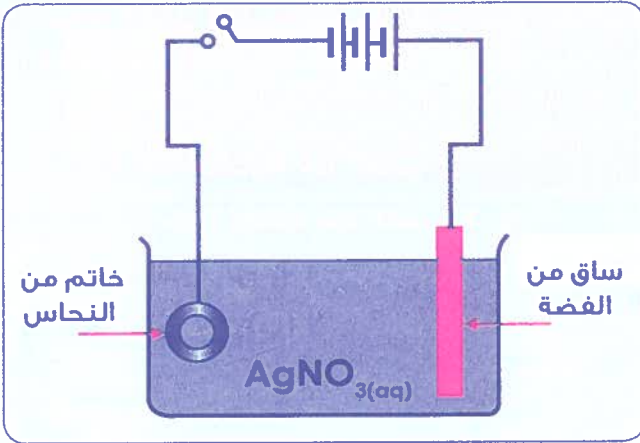
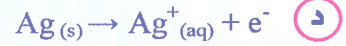
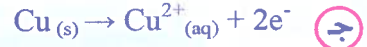
$AgNO_3(aq)$ (أ)

$NaOH(aq)$ (د)

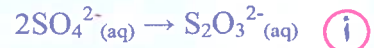
$KBr(aq)$ (ج)

(١٣٠) في الخلية التحليلية المقابلة :

ما هو التفاعل الحادث عند المهبط ؟

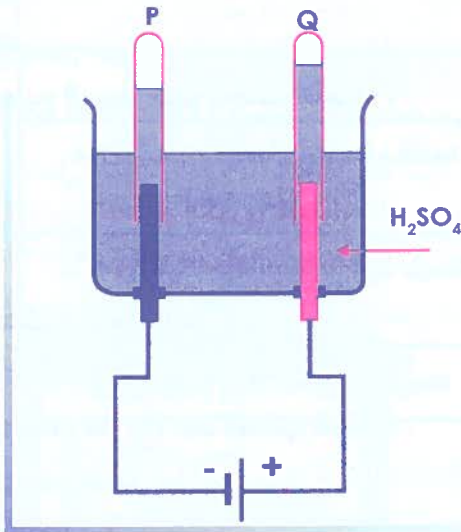


(١٣١) أي التفاعلات التالية يمكن حدوثها عند الأنود ، بإجراء عملية التحليل الكهربائي لمحلول CuSO_4 بين أقطاب من البلاتين ؟



(١٣٢) في الشكل المقابل .. وبعد إجراء عملية تحليل كهربائي لمحلول حمض الكبريتيك H_2SO_4

أي العبارات التالية صحيحة علمياً ؟



أ تكون النسبة بين حجم غاز الأكسجين : حجم غاز الهيدروجين ، كنسبة 1 : 2 على الترتيب .

ب تتجمع فقاعات غاز الهيدروجين عند القطب الموجب .

ج تتأكسد أيونات الهيدروكسيد OH^- مكونة غاز الأكسجين .

د يتصاعد غاز SO_2 عند القطب السالب للخلية .

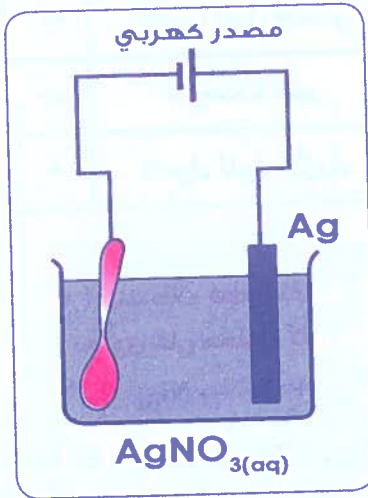
١٣٣) تم إجراء عملية التحليل الكهربى لمحلول كبريتات نحاس II باستخدام أقطاب من الجرافيت ومصدر كهربى .

أياً من الخيارات التالية يمكن ملاحظته على مكونات هذه الخلية التحليلية ؟

عند القطب الموجب	المحلول الإلكتروليتى	عند القطب السالب	
تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون	يختفى اللون الأزرق	تزداد كتلة القطب	أ
تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون	لا يحدث تغير ملحوظ	تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون	ب
تقل كتلة القطب	يختفى اللون الأزرق	تتجمع فقاعات من غاز عديم اللون	ج
تقل كتلة القطب	لا يحدث تغير ملحوظ	تزداد كتلة القطب	د

١٣٤) فى أى الخلايا التحليلية التالية يؤدى مرور التيار الكهربى فى الإلكتروليت بين أقطاب خاملة إلى زيادة قيمة pH للمحلول ؟

أ	ب	ج	د
$\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$	$\text{KNO}_3(\text{aq})$	$\text{KI}(\text{aq})$	$\text{CuCl}_2(\text{aq})$



١٣٥) ما العبارة الصحيحة التى تنطبق على خلية التحليل الكهربى فى الشكل المقابل ؟

- أ) يتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود .
- ب) يقل تركيز الإلكتروليت أثناء إجراء عملية التحليل الكهربى .
- ج) تأكسد جزيئات H_2O عند القطب السالب .
- د) تزداد كتلة الملعقة بعد انتهاء عملية التحليل الكهربى .

١٣٦) بالتحليل الكهربى لمحلول مركز من NaCl باستخدام أقطاب من البلاتين .. فإن قيمة pH للمحلول

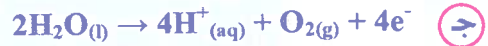
- أ) تزداد .
- ب) تقل .
- ج) لا تتغير .
- د) تزداد فى البداية ثم تقل بعد فترة .

(١٣٧) أى الأملاح التالية لا يمكن منها الحصول على غاز الهيدروجين ، عند التحليل الكهربى لمحلولها

باستخدام أقطاب من الجرافيت؟

- (أ) كبريتات الصوديوم .
 (ب) نترات الذهب .
 (ج) نترات الليثيوم .
 (د) نترات الماغنيسيوم .

(١٣٨) عند التحليل الكهربى لمحلول بروميد البوتاسيوم باستخدام أقطاب خاملة ، فإن التفاعل الحادث عند المصعد هو

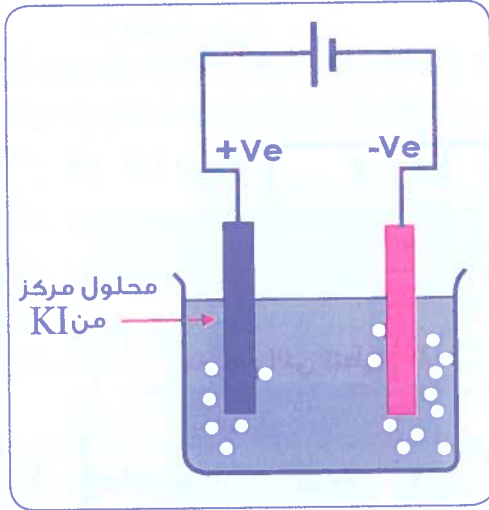


(١٣٩) الشكل المقابل يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلول KI باستخدام أقطاب من الجرافيت :

وبعد فترة من غلق الدائرة الكهربائية ..

تم تعريض الغازات الناتجة لورقة مبللة بمحلول النشا .

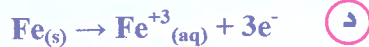
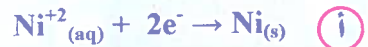
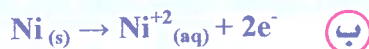
ما التغير الحادث فى لون الورقة عند القطبين ؟



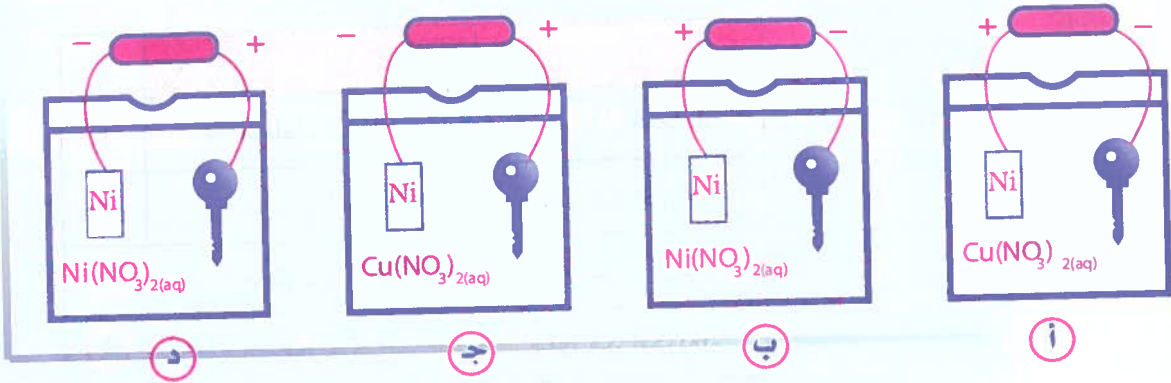
عند الكاثود	عند الأنود	
تتحول للون الأزرق	لا يحدث تغير	(أ)
لا يحدث تغير	تتحول للون الأصفر	(ب)
لا يحدث تغير	لا يحدث تغير	(ج)
لا يحدث تغير	تتحول للون الأزرق	(د)

(١٤٠) عند طلاء قطعة نقدية من الحديد بطبقة من النيكل فإن التفاعل الحادث عند المصعد فى الخلية التى

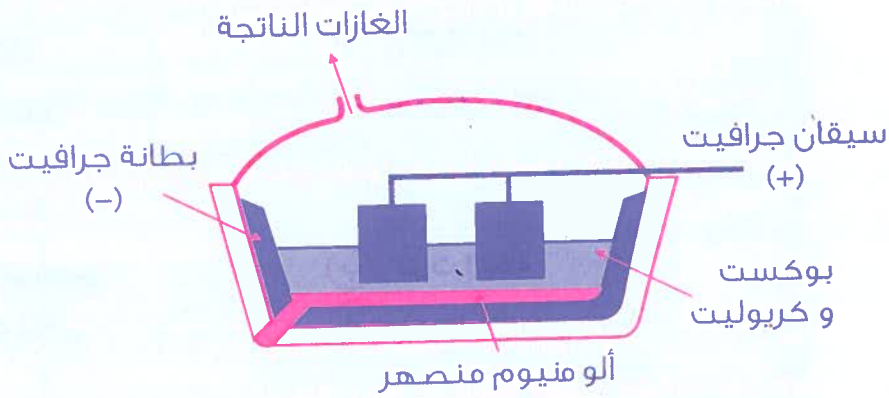
تحتوى على محلول كلوريد النيكل NiCl_2 هو



(١٤١) أراد أحد الطلبة طلاء مفتاح نحاسي بطبقة من النيكل . ما هو التصميم الصحيح للخلية التي سيكونها الطالب ؟



(١٤٢) يستخدم الجهاز التالي في استخلاص الألومنيوم من أحد خاماته :



أى العبارات التالية تعبر عن عملية التحليل الكهربى الموضحة ؟

- أ) تكتسب أيونات الألومنيوم الإلكترونات من ذرات الألومنيوم .
- ب) يضاف الكريوليت لزيادة درجة انصهار الإلكتروليت .
- ج) يضاف الكريوليت للتخلص من الشوائب غير المرغوبة في الخام .
- د) يلزم استبدال بعض أجزاء الجهاز أولاً بأول ، نظراً لتفاعلها مع غاز O₂ الناتج .

١٤٣) يتم استخلاص فلز الليثيوم في الصناعة عن طريق التحليل الكهربى لملاحه .
اختر من الجدول التالى ، ما يناسب حالة الإلكتروليت ونوع الأنود في الخلية التحليلية اللازمة لذلك

نوع الأنود	الإلكتروليت المستخدم	
ساق من الحديد	محلول LiCl	أ
ساق من الحديد	مصهور LiCl	ب
ساق من الكربون	محلول LiCl	ج
ساق من الكربون	مصهور LiCl	د

١٤٤) أى مما يلى لا يمكن ان يستخدم كمحلول إلكتروليتى في الخلايا الإلكتروليتية ؟

- ١M H₂SO₄ (ب) 1M KOH (أ)
1M C₆H₁₂O₆ (د) 1M CuSO₄ (ج)

١٤٥) الخلية التى يزداد فيها تركيز المحلول بإنهاء عملية التحليل الكهربائى عند استخدام أقطاب خاملة تحتوى على محلول

- كلوريد صوديوم (أ) نترات الفضة (ب)
كبريتات نحاس (ج) كبريتات البوتاسيوم (د)

١٤٦) عند إجراء عملية تحليل كهربى لمحلول NaI باستخدام أقطاب خاملة ، فإن التغير المتوقع حدوثه هو

- تقل كتلة المهبط (أ) تقل قيمة pH للمحلول (ب)
يتصاعد غاز H₂ عند المصعد (ج) يصبح الوسط المحيط بالكاثود قاعدياً . (د)

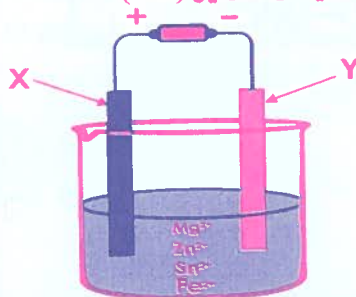
١٤٧) عند تحليل محلول من KCl كهربياً ، باستخدام أقطاب خاملة فإن المحلول الناتج يكون

- قاعدياً مع تصاعد غازات (أ) حامضياً مع تصاعد غازات (ب)
قاعدياً مع عدم تصاعد غازات (ج) حامضياً مع عدم تصاعد غازات (د)

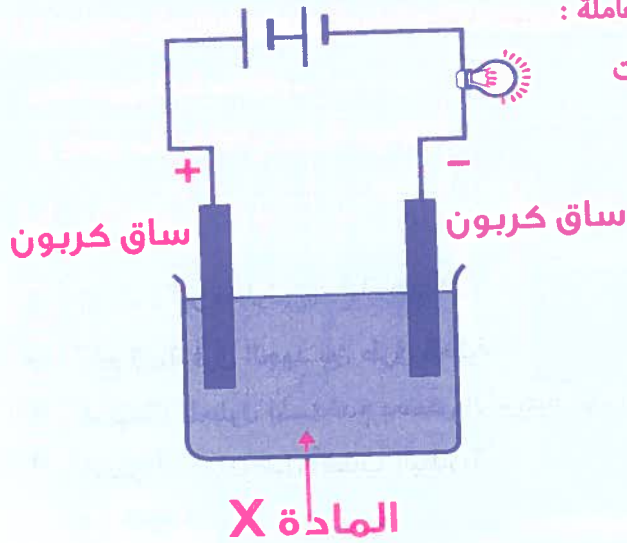
١٤٨) يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربى - باستخدام أقطاب خاملة وأقل جهد للخلية - لتبدأ عملية تحليل المحلول المائى والذي يحتوى على أملاح نترات لأيونات مختلفة ومتساوية في التركيز (1M)

ما هو الفلز الذى يترسب على الكاثود بأعلى نسبة ممكنة ؟

- Mg²⁺ (أ) Fe²⁺ (ب)
Zn²⁺ (ج) Sn²⁺ (د)



١٤٩- الشكل التالي يوضح خلية تحليلية ذات أقطاب خاملة :



وبعد بدء التجربة أضاء المصباح ، وتجمعت فقاعات غازية عند القطبين .

ما هو احتمال المادة X ؟

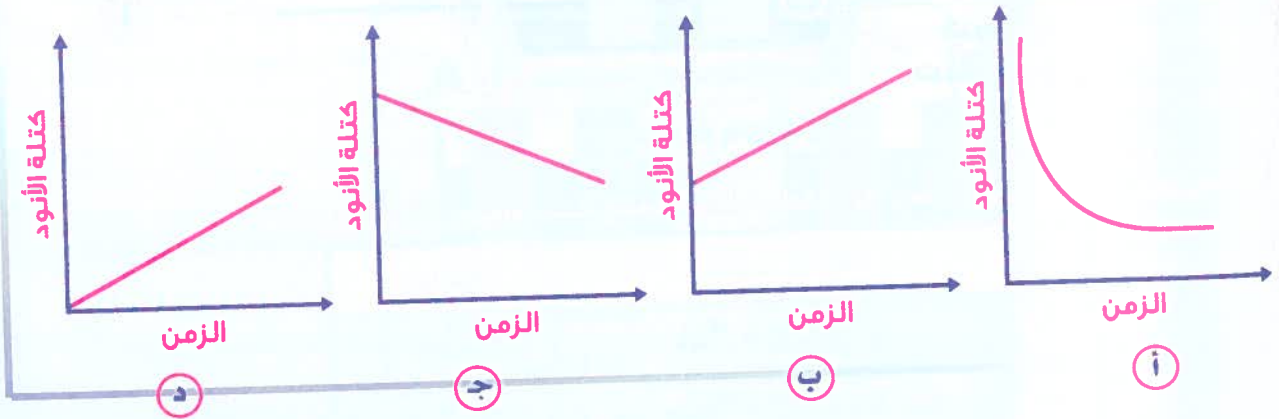
- أ) محلول كبريتات نحاس II .
- ب) محلول مخفف من كلوريد الصوديوم .
- ج) كحول إيثيلي .
- د) مصهور بروميد الصوديوم .

١٥٠- أى المواد التالية تسمح بمرور التيار الكهربى دون حدوث تغير كيميائى ؟

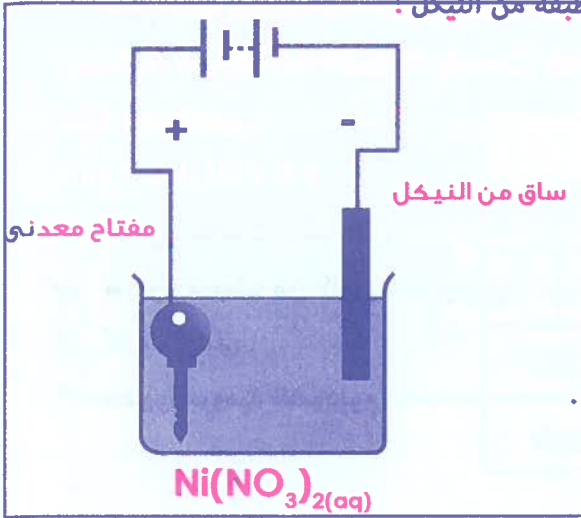
- أ) ساق من الألومنيوم .
- ب) محلول مركز من كلوريد الصوديوم .
- ج) مصهور بروميد الرصاص .
- د) الكحول الإيثيلي النقى .

١٥١- أجريت عملية تحليل كهربى لمحلول $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ باستخدام أقطاب من النحاس ، فى وجود مصدر كهربى يُعطى تياراً ثابتاً . وتم قياس التغير فى كتلة الأنود كل عدة دقائق .

ما هو الشكل البيانى الصحيح الذى يعبر عن التغير فى كتلة الأنود بالنسبة للزمن ؟



١٥٢) يُستخدم الجهاز الموضح بالرسم في طلاء مفتاح معدني بطبقة من النيكل .



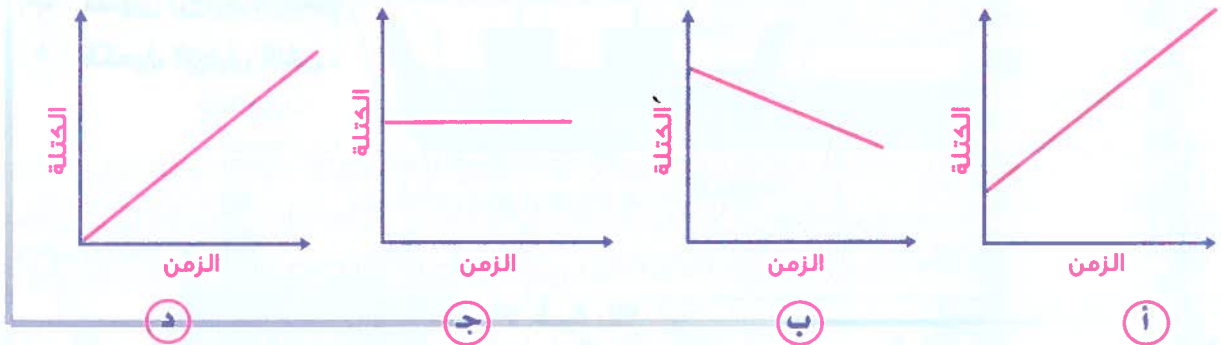
وبعد مرور عدة ساعات ..

لم يغط سطح المفتاح بطبقة من النيكل .

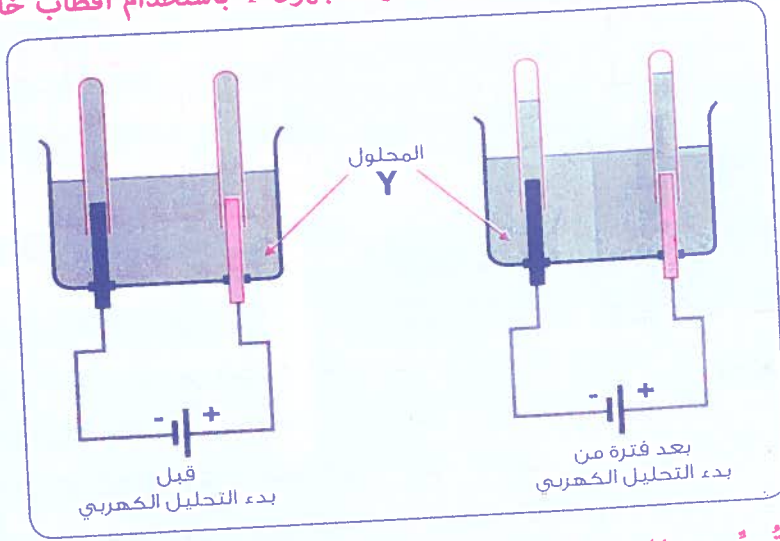
أولاً : ما التغير اللازم إجراؤه من أجل إنجاح التجربة ؟

- أ) زيادة تركيز محلول $Ni(NO_3)_2(aq)$.
- ب) رفع قيمة فرق الجهد بين طرفي الخلية .
- ج) استبدال المحلول المستخدم بحمض الكبريتيك المخفف .
- د) تبديل أماكن توصيل أقطاب البطارية .

ثانياً : بعد إجراء التغير اللازم لإتمام التجربة السابقة .. اختر الشكل البياني الصحيح الذي يعبر عن العلاقة بين كتلة المفتاح المعدني والزمن ، بعد توصيل التيار الكهربائي



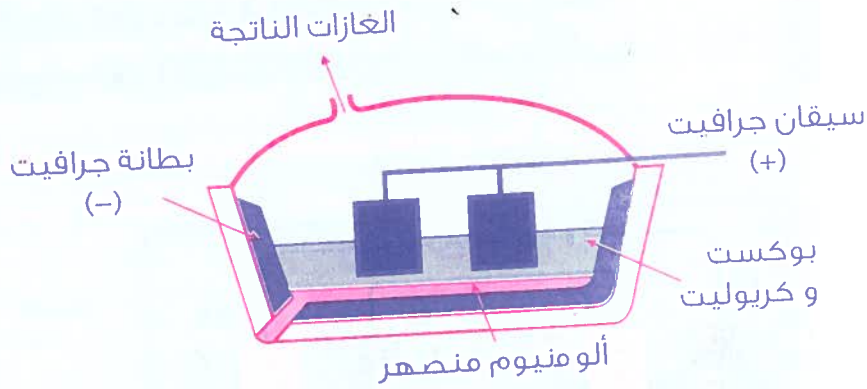
(١٥٣) الشكل التالي يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلل مجهول Y باستخدام أقطاب خاملة :



ما هى المادة التى تُعبّر عن المحلل المجهول Y ؟

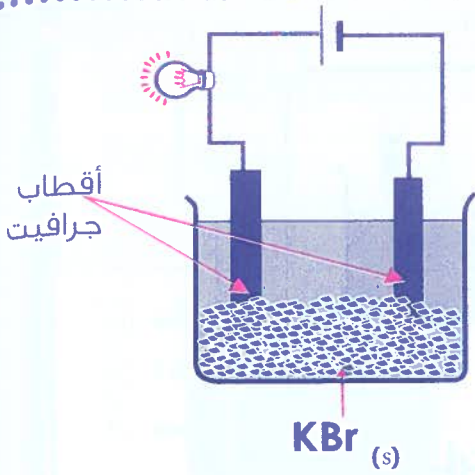
- (أ) محلول كبريتات نحاس II .
 (ب) محلول مركز من كلوريد الصوديوم .
 (ج) حمض الكبريتيك المخفف .
 (د) الكحول الإيثيلي .

(١٥٤) فى الجهاز المقابل :



أى الخيارات بالجدول التالى ، تعبر عن القطب الذى يتجمع عنده مصهور الألمونيوم ؟

القطب	معادلة التفاعل	
الأنود	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	(أ)
الأنود	$Al^{3+} - 3e^- \rightarrow Al$	(ب)
الكاثود	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	(ج)
الكاثود	$Al^{3+} - 3e^- \rightarrow Al$	(د)



١٥٥) في التجربة الموضحة بالرسم ، تم اختبار التوصيل الكهربى

لبلورات ملح بروميد البوتاسيوم $KBr(s)$:

في بداية التجربة ، لم يضيء المصباح .

- فتم إضافة كمية من الماء المقطر إلى بلورات

الملح مع التقليب .. ف لوحظ إضاءة المصباح .

أى العبارات التالية تفسر بشكل صحيح ما حدث ؟

- أ) تتحرك ذرات البوتاسيوم نحو الكاثود خلال المحلول .
- ب) تتحرك الإلكترونات خلال محلول KBr في وعاء التفاعل .
- ج) تتجه الأيونات المماهة في المحلول نحو الأقطاب المخالفة لها في الشحنة .
- د) تتجه الأيونات الحرة في المحلول نحو الأقطاب المخالفة لها في الشحنة .

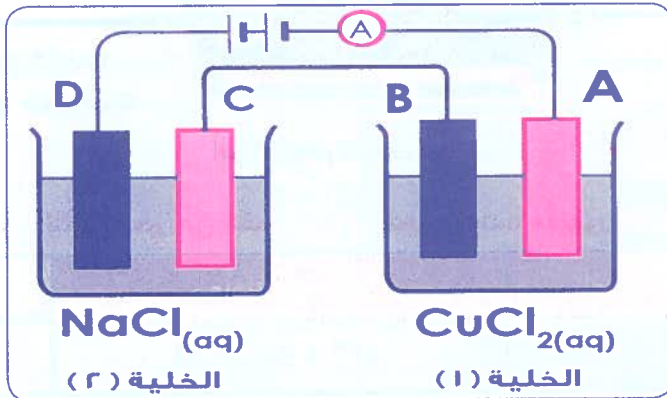
١٥٦) يتم حماية سطح الحديد من الصدأ عن طريق طلاؤه بفلز يمثل حماية انودية مذاب في

إلكتروليت مناسب . فان التفاعل المسئول عن تكوين طبقة الطلاء هو

- أ) تأكسد أيونات الفلز المذابة في الالكتروليت بواسطة تيار كهربى .
- ب) اختزال أيونات الفلز المذابة في الالكتروليت بواسطة تيار كهربى .
- ج) تفاعل أيونات الفلز المذابة في الالكتروليت مع سطح الحديد .
- د) تفاعل أيونات الفلز المذابة في الالكتروليت مع العوامل الجوية

١٥٧) الشكل المقابل يعبر عن خليتين تحليليتين متصلتين معاً على التوالي- أقطابهما من الجرافيت أيًا

مما يأتي صحيح بالنسبة لهما



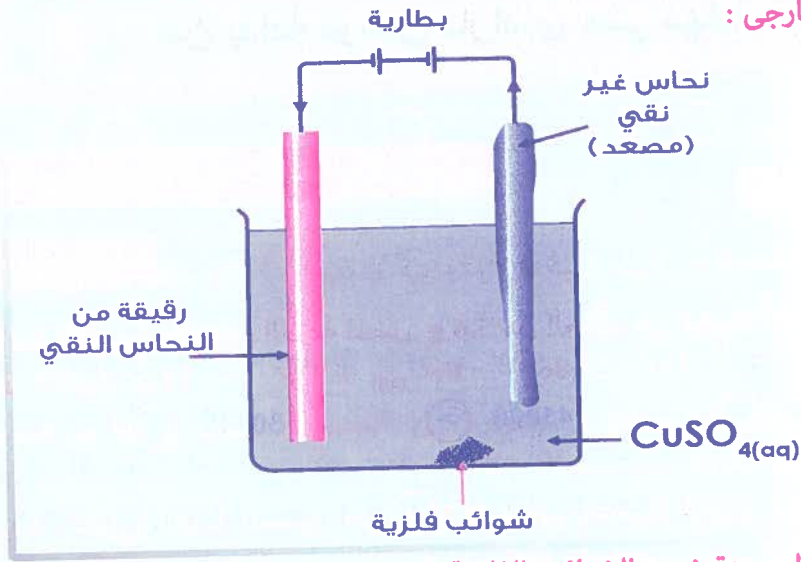
أ) التفاعل الحادث عند القطب (A) هو $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$

ب) يترسب الصوديوم عند القطب C

ج) يتصاعد الهالوجين (الكلور) عند القطب B فقط

د) يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب C

١٥٨) الشكل المقابل يوضح خلية تحليلية تستخدم في تنقية ساق النحاس من الشوائب الفلزية ، باستخدام مصدر كهربائي خارجي :



ما نوع العناصر الموجودة ضمن الشوائب الفلزية ؟

- أ) ذهب ، نيكل ، كوبلت .
 ب) حديد ، كوبلت ، نيكل .
 ج) حديد ، نيكل .
 د) فضة ، ذهب .

من بداية قوانين فاراداي حتي نهاية الباب

الدرس ٥

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

مسائل حساب كمية الكهرباء

١٥٩ كم تكون كمية الكهرباء بالكولوم اللازمة لفصل 5.6 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III ؟



29022 (أ) 30040 (ب) 45000 (ج) 61200 (د)

١٦٠ كمية الكهرباء بالكولوم اللازمة للحصول على 3175 g نحاس بالتحليل الكهربائي لمحلول كبريتات النحاس



[Cu = 63.5]

9650 (أ) 96500 (ب) 965000 (ج) 9650000 (د)

١٦١ كمية الكهرباء بالفارادي اللازمة لترسيب 21.6 g من الفضة على سطح ملعقة أثناء عملية الطلاء



[Ag = 108]

0.1 (أ) 0.2 (ب) 0.5 (ج) 1.0 (د)

١٦٢ كمية الكهرباء بالفارادي اللازمة لترسيب 1 mol من الألومنيوم عند التحليل الكهربائي لخام البوكسيت



1 (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د)

١٦٣ كمية الكهرباء بالكولوم اللازمة لتصادد 1.12L من غاز الهيدروجين عند التحليل الكهربائي للماء , إذا



965 (أ) 9650 (ب) 96500 (ج) 965000 (د)

مسائل حساب الكتلة

١٦٤ كتلة النحاس المترسبة على الكاثود عند إمرار تيار كهربائي شدته 10 A لمدة نصف ساعة خلال محلول



3 (أ) 4.2 (ب) 5.9 (ج) 6.1 (د)

١٦٥ كتلة الغارصين المترسبة عند الكاثود عند مرور تيار كهربائي شدته 20 A لمدة ربع ساعة في محلول



3.5 (أ) 5.2 (ب) 6.06 (ج) 6.4 (د)

(١٦٦) أثناء عملية التحليل الكهربى لمحلول يوديد البوتاسيوم تصاعد غاز الهيدروجين وأبخرة اليود ، فإذا كان زمن مرور التيار الكهربى نصف ساعة وشدة التيار 5A فإن :
كتلة الهيدروجين المتصاعد تساوى g

- أ (١) 0.08 ب (٢) 0.093 ج (٣) 1.12 د (٤) 1.43

مسائل حساب شدة التيار

(١٦٧) شدة التيار المستخدمة عن إمرار كمية من الكهربية مقدارها 3.7 F خلال محلول إلكترولىتى فى زمن قدره 40 min تساوى A

- أ (١) 15 ب (٢) 24 ج (٣) 148.77 د (٤) 161

(١٦٨) عند إمرار تيار كهبرى لمدة ساعتين فى محلول كلوريد الحديد II ترسب 5.6 g من الحديد ، فإن شدة التيار المار فى الدائرة تساوى A (Fe = 56)

- أ (١) 1.4 ب (٢) 2.68 ج (٣) 3.12 د (٤) 4.11

(١٦٩) شدة التيار اللازمة لفصل 11.2 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III فى زمن قدره 600 ث. علماً بأن تفاعل الكاثود: $Fe^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Fe_{(s)}$ تساوى A [Fe = 56]

- أ (١) 3 ب (٢) 16.7 ج (٣) 32 د (٤) 96.53

(١٧٠) شدة التيار الكهربى اللازمة لمرور 0.18 F من الكهربية خلال محلول إلكترولىتى لمدة 0.5 hour تساوى A

- أ (١) 0.9 ب (٢) 2.3 ج (٣) 9.65 د (٤) 65

مسائل حساب الزمن

(١٧١) الزمن اللازم لترسيب 5.4 g من الفضة إذا مر تيار كهبرى شدته 9.65 A فى محلول نترات الفضة علماً بأن تفاعل الكاثود: $Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$ تساوى [Ag = 108]

- أ (١) 8.33 h ب (٢) 500 min ج (٣) 500 s د (٤) 8.33 s

(١٧٢) الزمن اللازم لترسيب 2.7 g من فلز الألومنيوم عند التحليل الكهربى لمصهور البوكسيت Al_2O_3 باستخدام تيار شدته 15 A يساوى دقيقة [Al = 27]

- أ (١) 320 ب (٢) 32.16 ج (٣) 60 د (٤) 180

(١٧٣) كم دقيقة تلزم لترسيب 7.8 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III عند مرور تيار كهبرى شدته 14 A ؟ [Fe = 56]

- أ (١) 30 ب (٢) 48.02 ج (٣) 63 د (٤) 76

مسائل حساب الكتلة المكافئة

(١٧٤) عند إمرار كمية من الكهربية مقدارها 0.5 F فى محلول يحتوى على كاتيون الفلز ، ترسب 4.5 g من هذا الفلز فإن الكتلة المكافئة الجرامية لهذا الفلز تساوى g

- أ (١) 4.5 ب (٢) 9 ج (٣) 18 د (٤) 27

(١٧٥) تم إمرار تيار شدته 7 A في محلول نترات أحد العناصر لفترة زمنية قدرها 4 min ، فإذا كانت كتلة الكاثود قبل مرور التيار الكهربائي 12 g وأصبحت بعده 13.88g ، فإن الكتلة المكافئة الجرامية لهذا العنصر تساوي

- أ) 66 ب) 53 ج) 65 د) 108

مسائل حساب عدد المولات والحجم

(١٧٦) عدد مولات غاز الكلور المتصاعد عند إمرار تيار شدته 10 A لمدة 30 min أثناء عملية التحليل الكهربائي لكلوريد الصوديوم تساوي mol [Cl = 35.5]

- أ) 0.09 ب) 1.5 ج) 6.62 د) 22

(١٧٧) عدد مولات الألومنيوم الناتجة عن إمرار تيار كهربائي شدته 9.65 A لمدة 5 min في مصهور البوكسيت علماً بأن معادلة تفاعل الكاثود $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$ تساوي mol [Al = 27]

- أ) 0.01 ب) 0.1 ج) 0.27 د) 2.7

(١٧٨) في عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم ، عند مرور تيار كهربائي شدته 2A لمدة نصف ساعة يكون حجم غاز الكلور المتصاعد L [Cl=35.5]

- أ) 0.21 ب) 0.417 ج) 2 د) 4

(١٧٩) حجم غاز الأكسجين الناتج في معدل الضغط ودرجة الحرارة (STP) عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 5 F في محلول إلكتروليتي يساوي L



- أ) 1.25 ب) 2.5 ج) 22.4 د) 28

(١٨٠) عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10000C في محلول $AuCl_3$ فإن:

أولاً: حجم غاز الكلور المتصاعد يساوي L [Au = 196.98 , Cl = 35.5]

- أ) 0.01 ب) 0.02 ج) 0.041 د) 1.16

ثانياً: كتلة الذهب المترسبة تساوي g

- أ) 3.4 ب) 6.8 ج) 7.2 د) 8.6

(١٨١) عند إجراء طلاء كهربائي لساعة من النحاس بالذهب ، تم إمرار 0.5 F خلال محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ ، فإن حجم طبقة الذهب المترسب يساوي cm^3 إذا علمت ان كثافة الذهب $13.2 g / cm^3$ [Au = 196.98]

- أ) 0.32 ب) 2.48 ج) 24 د) 32.3

١٨٢) أمّرت كمية من الكهربائية في خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي ، تحتوي الخلية الأولى على محلول كلوريد نحاس II وتحتوي الخلية الثانية على محلول كلوريد نحاس I ، فإذا كانت الزيادة في كتلة الكاثود في الخلية الأولى 0.073 g $[Cu = 63.5]$ فإن الزيادة في كتلة الكاثود بالخلية الثانية تساوي

- ١) 0.35 g ٢) 0.146 g ٣) 2.24 g ٤) 1.15 g

١٨٣) عند إمرار كمية من الكهربائية في محلول كبريتات النحاس II ترسب 1 g من النحاس ، فكم جراماً من الفضة يترسب عند إمرار نفس كمية الكهربائية في محلول نترات الفضة ؟ $[Cu = 63.5 , Ag = 108]$

- ١) 5.55 g ٢) 0.69 g ٣) 7.44 g ٤) 3.401 g

١٨٤) عند إمرار تيار كهربائي ثابت لفترة زمنية معينة في محلول : نترات الفضة ، و كبريتات النحاس II متصلين على التوالي .. وُجد أن 6.35 g من النحاس ترسبت عند الكاثود في محلول كبريتات النحاس II فإن كتلة الفضة المترسبة على الكاثود في محلول نترات الفضة هي

- ١) 21.6 g ٢) 3.56 g ٣) 2.16 g ٤) 35.6 g

١٨٥) ثلاث خلايا تحليلية متصلة معاً على التوالي ، تحتوي الخلية الأولى على محلول كلوريد الحديد III ، وتحتوي الثانية على محلول كلوريد النحاس II ، في حين تحتوي الثالثة على محلول كلوريد الألومنيوم. وبعد مرور التيار الكهربائي لفترة زمنية محددة .. ازدادت كتلة الكاثود في الخلية الأولى بمقدار 0.5 g ، فما مقدار الزيادة في كتلة الكاثود في كل من الخلية الثانية والثالثة ؟ $[Al = 27 , Cu = 63.5 , Fe = 56]$

الخلية الثالثة	الخلية الثانية	
0.85 g	1.11 g	١)
1.11 g	0.85 g	٢)
0.24 g	0.85 g	٣)
0.33 g	0.24 g	٤)

مسائل متنوعة



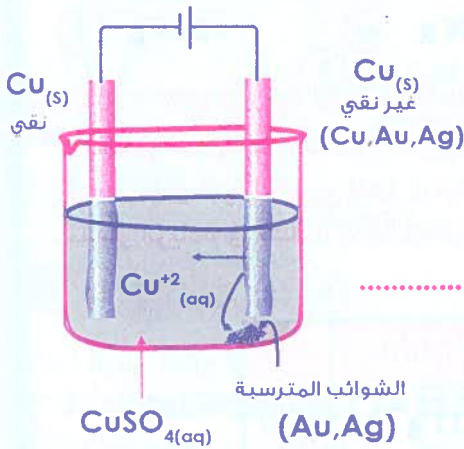
١٨٦) يوضح الشكل المقابل خليتين إلكترويتين متصلتين على التوالي

[Cd = 112 , Cu = 63.5]

ما هو الفلز الذي يترسب منه كتلة أكبر في نهاية التحليل الكهربائي هو ؟

- أ) النحاس لأن جهد اختزال أيوناته أكبر .
- ب) النحاس لأن كتلته المولية أقل .
- ج) الكاديوم لأن جهد اختزال أيوناته أقل .
- د) الكاديوم لأن كتلته المكافئة الكهربائية أكبر .

١٨٧) يوضح الشكل المقابل خلية تحليلية تستخدم في تنقية ساق من النحاس ، تحتوي على شوائب من الذهب والفضة فقط :



⇌ إذا علمت أن كتلة المصعد قبل إجراء عملية التنقية هي 25 g ، وتم إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 35000 C لتنقية النحاس بشكل تام . [Cu = 63.5]

فإن كتلة الشوائب المترسبة في قاع الخلية بوحدة الجرام تساوي

11.52 ب

0.48 أ

23.52 د

13.48 ج

١٨٨) كم يكون سُمك طبقة الفضة المترسبة على وجه شريحة من النحاس إذا كان مساحة سطح الوجه الواحد 800 cm³ عند مرور تيار كهربائي شدته 0.2 A لمدة 3 ساعات في خلية طلاء كهربائي تحتوي على محلول AgNO₃ علماً بأن كثافة الفضة تساوي 10.5 g/cm³ ؟ [Ag = 108]

4.7 X 10⁻² cm ب

9.42 X 10⁻² cm أ

3.02 X 10⁻⁴ cm د

5.94 X 10⁻⁴ cm ج

مندليف في تدريبات الكيمياء

١٨٩ تم إمرار كمية من الكهربائية مقدارها 3 فاراداي في ثلاثة محاليل منفصلة .. تحتوي على :

الأولى	الثانية	الثالثة
$\text{AgNO}_3(\text{aq})$	$\text{CuSO}_4(\text{aq})$	$\text{NaCl}(\text{aq})$

فكم تكون النسبة بين عدد مولات المواد المترسبة عند الكاثود في الخلايا الثلاثة على الترتيب ؟

٢ : ٣ : ٦ (ب)

١ : ٢ : ٣ (د)

٣ : ٢ : ١ (أ)

٠ : ٣ : ٦ (ج)

١٩٠ ثلاث خلايا تحليلية متصلة بنفس مصدر التيار الكهربائي ، تحتوي على محاليل المواد التالية مغمور فيها أقطاب من البلاتين متصلة بالبطارية :



وبعد مرور 5 دقائق تم تجفيف أقطاب الكاثود في كل خلية وقياس كتلتها على حدة .

اختر مما يلي الترتيب التصاعدي الصحيح للكتل المترسبة على الكاثود في كل خلية

$$[\text{Ag} = 108 , \text{Fe} = 56 , \text{Cu} = 63.5]$$

(أ) نحاس ثم فضة ثم حديد .

(ب) فضة ثم حديد ثم نحاس .

(ج) حديد ثم فضة ثم نحاس .

(د) حديد ثم نحاس ثم فضة .

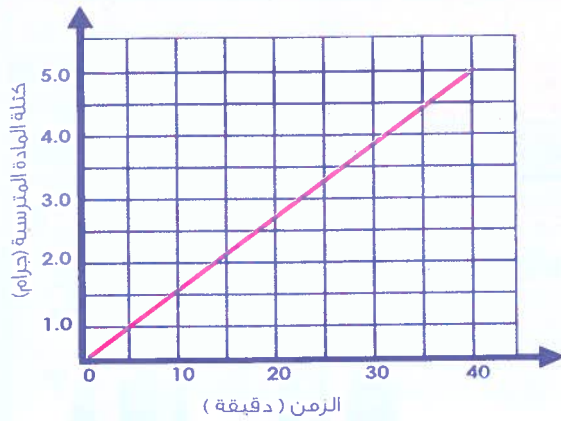
١٩١ لمضاعفة كتلة النحاس التي يمكن الحصول عليها بالتحليل الكهربائي لمحلول يحتوي علي أيونات النحاس Cu^{2+} ، يمكن إجراء التغيرات التالية ما عدا

(أ) مضاعفة شدة التيار المستخدم مع ثبوت زمن عملية التحليل الكهربائي .

(ب) مضاعفة زمن عملية التحليل الكهربائي مع ثبوت شدة التيار المستخدم .

(ج) مضاعفة تركيز المحلول المستخدم .

(د) استخدام مصدر كهربائي خارجي جهده أعلى قليلاً من الجهد الانعكاسي للخلية .



(١٩٢) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً للعلاقة بين كتلة المادة المترسبة على مهبط خلية إلكترولية ، وزمن مرور تيار كهربى شدته (11.6 A) ادرسه جيداً ثم أجب عن التالى :

ما شحنة أيون المادة المترسبة على مهبط هذه الخلية ، إذا علمت ان كتلتها المولية تساوى (52g / mol) ؟

+2 (ب)

+1 (أ)

+4 (د)

+3 (ج)

(١٩٣) كمية الكهرباء بالفارادى اللازمة لتكوين مول واحد من جزيئات الكلور من محلول NaCl تساوى

4 (د)

3 (ج)

2 (ب)

1 (أ)

(١٩٤) عند مرور كمية من الكهرباء مقدارها 3F في خليتين تحليليتين (أقطابهما من الجرافيت) متصلتين على التوالى . تحتوى الأولى على محلول $Au(NO_3)_3$ وتحتوى الثانية على محلول $NiCl_2$.

[Au = 197 , Ni = 58.7]

فأى التغيرات التالية يمكن حدوثها ؟

88 g = كتلة النيكل المترسبة (أ)

88 g = كتلة الذهب المترسبة (ب)

0.5 mole = كتلة النيكل المترسبة تعادل (ج)

0.5 mole = كتلة الذهب المترسبة تعادل (د)

(١٩٥) أى الخلايا الجلفانية التالية يكون فيها مقدار الزيادة فى كتلة المهبط أكبر من ضعف مقدار النقص فى كتلة المصعد ؟

[Zn = 65 , Cu = 63.5 , Ca = 40 , Mg = 24 , Al = 27]

Zn | Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu (أ)

3Ca | $3Ca^{2+}$ || $2Al^{3+}$ | 2Al (ب)

Mg | Mg^{2+} || Cu^{2+} | Cu (ج)

3Mg | $3Mg^{2+}$ || $2Al^{3+}$ | 2Al (د)

(١٩٦) كم مول من النحاس يترسب عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 579000 كولوم فى محلول كبريتات النحاس II ؟

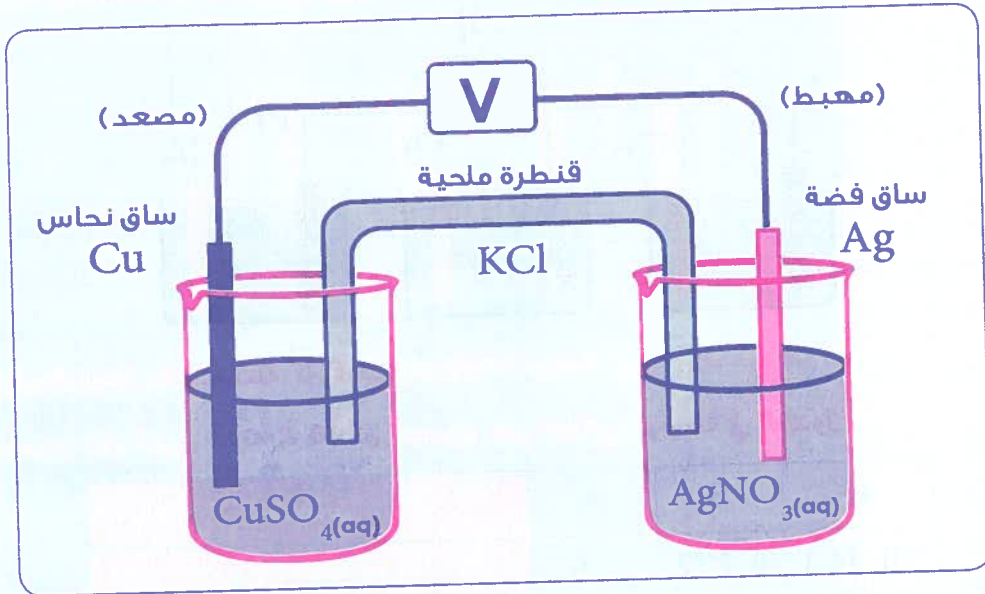
6 mole (ب)

1 mole (أ)

3 mole (د)

0.5 mole (ج)

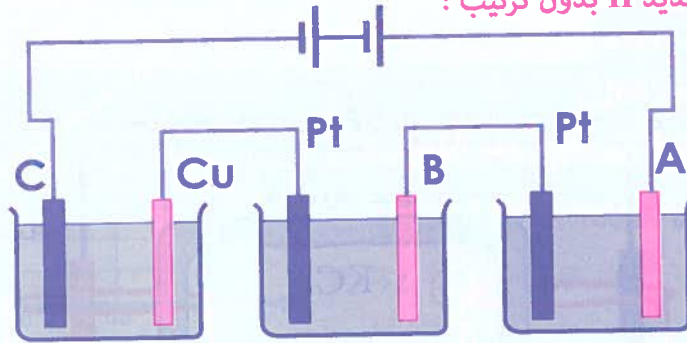
١٩٧) قامت مجموعة من الطلاب بحساب التغير الحادث على كتلة كل من المصعد والمهبط في الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل :



فوجدت أن الزيادة التي حدثت في كتلة المهبط (الفضة) تكون
[Cu = 63.5 , Ag = 108]

- أ) أقل من النقص الحادث في كتلة المصعد (النحاس) .
- ب) يساوى تقريباً النقص الحادث في كتلة المصعد .
- ج) يساوى تقريباً ضعف النقص الحادث في كتلة المصعد .
- د) أكبر من ضعف النقص الحادث في كتلة المصعد .

١٩٨) الشكل التالي يوضح ثلاث خلايا تحليلية متصلة معاً على التوالي تحتوي على محاليل نترات فضة ونترات نحاس II ونترات حديد II بدون ترتيب :



قبل بدء التجربة ، كانت كتلة كل قطب = 10 g

وعند مرور تيار كهربائي شدته 10 A تم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول التالي :

C	B	A	الأقطاب
10.448	8.272	9.492	كتل الأقطاب بعد التجربة (g)

[Ag = 108 , Fe = 56 ; Cu = 63.5]

أي الإجابات التالية صحيحة ؟

القطب C	القطب B	القطب A	
Fe	Ag	Cu	أ
Fe	Cu	Ag	ب
Ag	Cu	Fe	ج
Ag	Fe	Cu	د

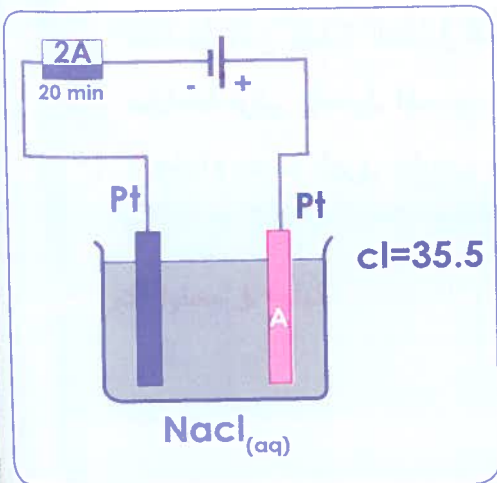
١٩٩) ادرس الخلية الإلكتروليتية التالية ثم اختر الإجابة الصحيحة :
ما هو حجم الغاز المتصاعد عند القطب A عند S.T.P ؟

0.881 L ب

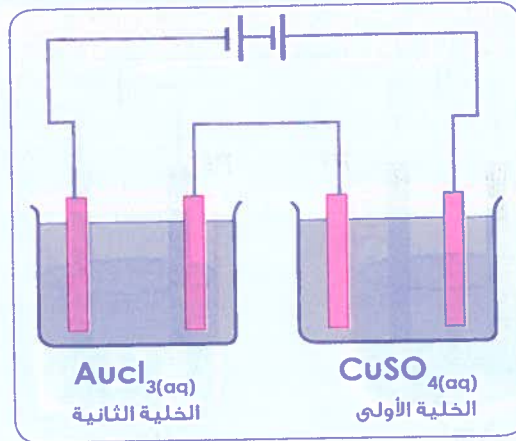
35.51 L أ

0.28 L د

22.41 L ج



(٢٠٠) في الشكل المقابل :



إذا كانت كتلة الذهب المترسبة على مهبط الخلية الثانية = 9.85 g وذلك بعد مرور نفس كمية الكهرباء في كلا الخليتين بين أقطاب خاملة :

$$[Au = 197, Cu = 63.5, O = 16]$$

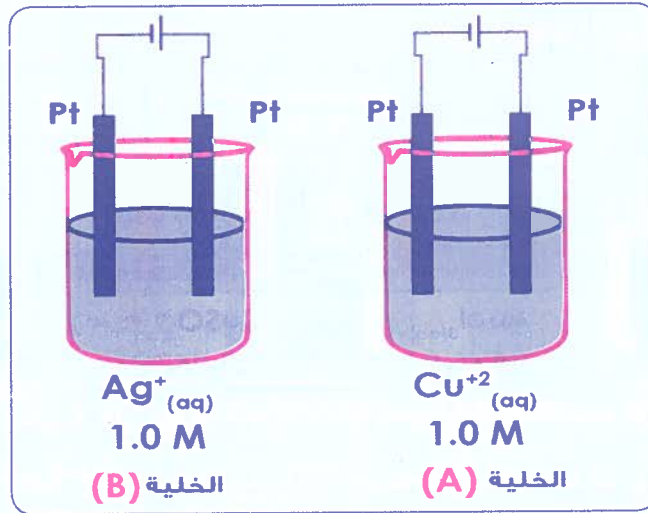
أي الخيارات التالية تعتبر صحيحة ؟

- أ) كمية الكهرباء المارة في المحاليل = 2447 كولوم .
- ب) زمن مرور التيار الكهربائي = 240.6 دقيقة .
- ج) عدد مولات النحاس المترسبة في الخلية الأولى = 0.089 mole
- د) حجم غاز الأكسجين المتصاعد في الخلية الأولى = 0.84 L

(٢٠١) لفصل $\frac{1}{3}$ mole من الذهب بالتحليل الكهربائي لمصهور $Au(NO_3)_3$ يلزم كمية من الكهرباء تساوي

- أ) 1 F
- ب) 2 F
- ج) 3 F
- د) 4 F

(٢٠٢) في الخليتين التحليليتين بالشكل المقابل :

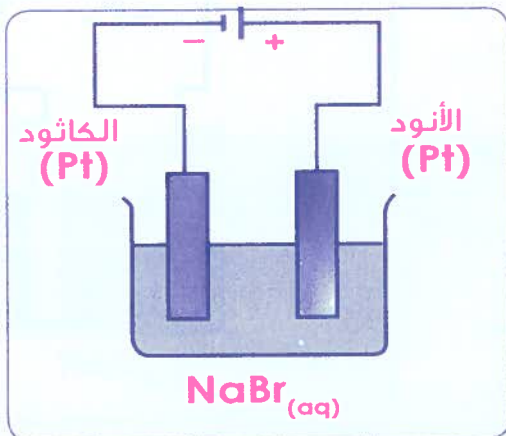


إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار في الخلية A يساوي ضعف شدته في الخلية B ، وذلك خلال نفس الفترة الزمنية ودرجة الحرارة .

فكم تكون النسبة بين عدد مولات الفلزين المترسبين في الخليتين ؟

B	A	
1	1	أ
1	2	ب
2	1	ج
1	4	د

(٢٠٣) الخلية التحليلية التالية توضح عملية التحليل الكهربائي لمحلول بروميد الصوديوم باستخدام أقطاب خامله .

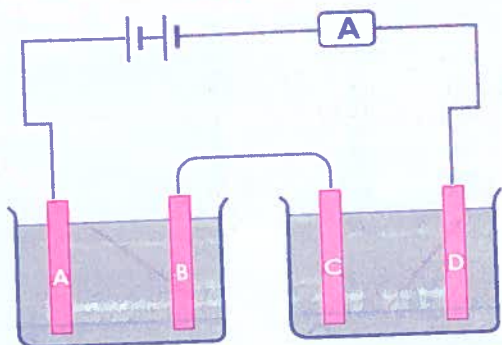


جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا :

- أ يتصاعد غاز الأكسجين عند القطب السالب .
- ب يتصاعد غاز الهيدروجين H_2 عند الكاثود .
- ج لا يحدث التفاعل تلقائياً .
- د يتكون وسط قاعدي عند الكاثود .

مندليف في تدريبات الكيمياء

٢٠٤) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل لوحظ ترسب 12.8 g من النحاس Cu^{+2} على القطب B وترسب 14 g من السيريوم Ce على القطب D بعد مرور فترة زمنية معينة ، فإن عدد تأكسد السيريوم يساوى



علماً بأن : ($\text{Cu} = 63.5$, $\text{Ce} = 140$) :

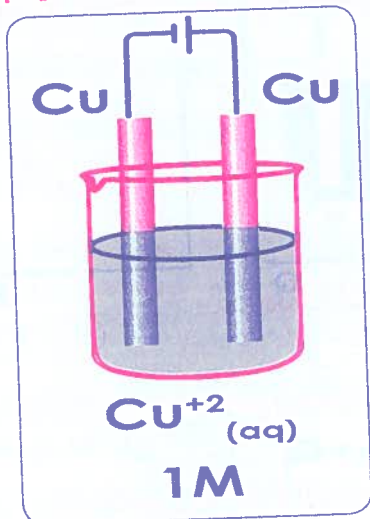
+2 (ب)

+4 (د)

+1 (ا)

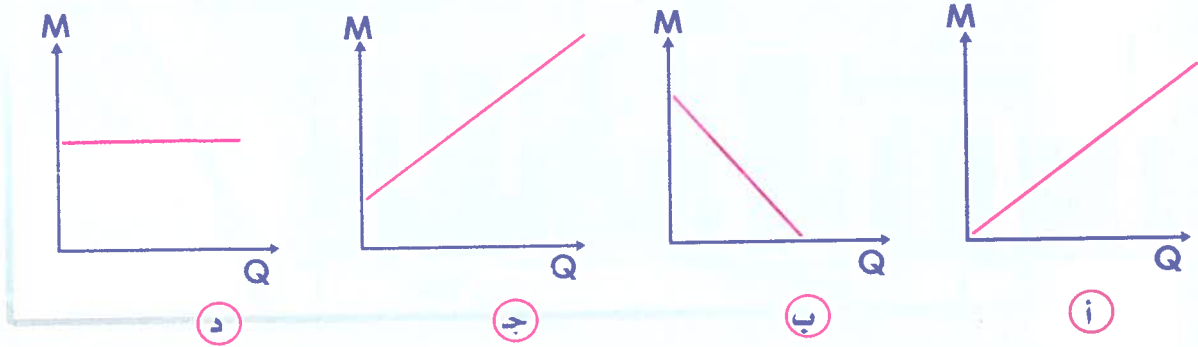
+3 (ج)

٢٠٥) يوضح الشكل التالى خلية إلكتروليزية بها قطبان من النحاس لهما نفس الكتلة (10.5 g) فإذا أمرت كمية من الكهرباء مقدارها (13666.4 C) خلال فترة زمنية معينة ، فإن النسبة بين كتلتى القطبين بعد عملية التحليل الكهربى ($\text{Cu} = 63.5$)

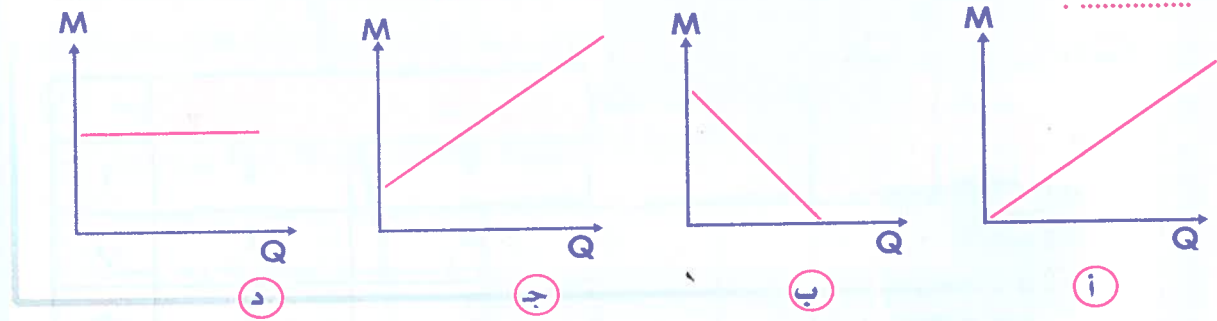


المهبط	المصعد	
1	1	(ا)
5	1	(ب)
3	2	(ج)
5	2	(د)

٢٠٦) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين كتلة المادة المترسبة أو المتصاعدة عند الكاثود M وكمية الكهرباء Q في محلول إلكتروليتي



٢٠٧) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين كتلة الكاثود M وكمية الكهرباء Q المارة في محلول كلوريد الذهب III



٢٠٨) تتم عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم تبعاً للمعادلة التالية :



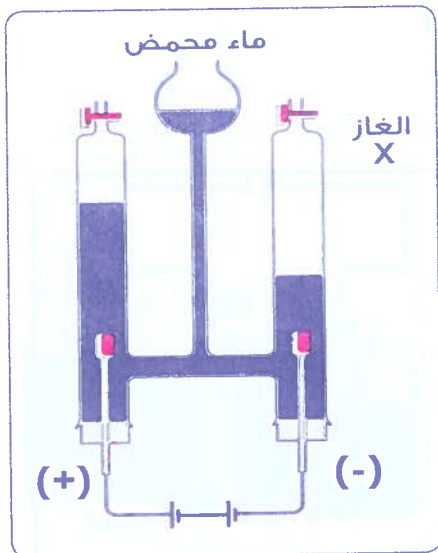
ما هى كمية الكهرباء اللازمة للحصول على 2 mole من NaOH ؟

١ F (ب)

4 F (د)

0.5 F (ا)

2 F (ج)



٢٠٩) في الجهاز الموضح بالشكل :

إذا كان حجم الغاز X عند STP يساوى 0.168 L

فكم تكون كمية الكهرباء المارة في الخلية ؟

1447.5 كولوم (ا)

16212 كولوم (ب)

723.75 كولوم (ج)

0.015 كولوم (د)

مندليف في تدريبات الكيمياء

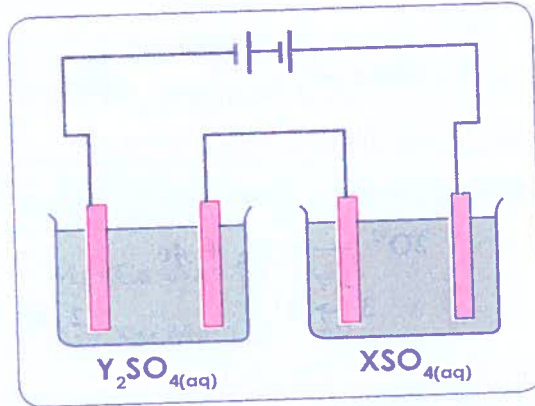
(٢١٠) كمية الكهرباء بالفاراداي اللازمة لاختزال نصف مول من Cu^{2+} ليعطى Cu هي تساوى

- (أ) 1 فاراداي (ب) 2 فاراداي (ج) 3 فاراداي (د) 6 فاراداي

(٢١١) أى المركبات التالية ينشأ عنه مرور $3f$ في مصهورها ترسب 1 mole من هذا الفلز؟

- (أ) X_2O_3 (ب) X_2O (ج) XO_2 (د) XO

(٢١٢) تم توصيل خليتان تحليليتان على التوالي بنفس المصدر الكهربائي ، بكل منهما محلول إلكتروليتي مختلف.. كما بالرسم :



فإذا كانت النسبة بين الكتلة المكافئة الجرامية لكل من X و Y هي على الترتيب $1 : 2$ ، فإن النسبة بين كتلة $\text{Y} : \text{X}$ تساوى

- (أ) $1 : 1$ (ب) $1 : 2$ (ج) $2 : 1$ (د) $2 : 3$

(٢١٣) عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 0.5 فاراداي في محلول يحتوى على كاتيون فلز ترسب 4.5g فإن

كتلة المكافئة الجرامية لهذا الفلز تساوى جم

- (أ) 4.5 (ب) 18 (ج) 9 (د) 27

(٢١٤) كمية الكهرباء اللازمة لاختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة في 2 مول من حمض الكبريتيك H_2SO_4 مقدرة بالفاراداي تساوى

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 8

(٢١٥) لترسيب (جم / ذرة) من النحاس بناء على التفاعل : $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$

فإن كمية الكهرباء اللازمة تساوى فاراداي

- (أ) 0.5 (ب) 1 (ج) 2 (د) 4

(٢١٦) كمية الكهرباء بالكولوم اللازمة لاختزال 12.04×10^{23} أيون من Cu^{2+} تساوى

- أ) 1.93×10^5 كولوم
ب) 3.86×10^5 كولوم
ج) 9.65×10^4 كولوم
د) 12.04×10^3 كولوم

(٢١٧) كمية الكهرباء بالفارادى اللازمة لتكوين 17 L من الكلور تساوى

- أ) 71 فارادى
ب) 4 فارادى
ج) 2 فارادى
د) 1.5 فارادى

(٢١٨) محلول من كبريتات النحاس CuSO_4 تركيزه 0.2 M وحجمه 600 ml أمر فيه تيار كهربي شدته 96.5 A فإن الزمن اللازم لكي يتبقى 0.03 mol من أيونات النحاس في المحلول يساوى

[Cu = 63.5]

- أ) 30 s
ب) 60 s
ج) 90 s
د) 180 s

(٢١٩) لإنتاج ربع مول من الأكسجين بالتحليل الكهربائى للماء بين قطبين خاملين يلزم كمية من الكهرباء بالفارادى تساوى



- أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4

(٢٢٠) كم تساوى كمية الكهرباء بالفارادى اللازمة لترسيب مول واحد من فلز افتراضى Y باستخدام كبريتات الفلز YSO_4 بالتحليل الكهربى لمصهوره ؟

- أ) 2
ب) 3
ج) 5
د) 6

(٢٢١) خليتان تحليليتان .. تحتوى الأولى على مصهور كلوريد الحديد II ، وتحتوى الثانية على مصهور كلوريد الحديد III .

فإن النسبة بين عدد مولات الحديد المترسبة في الخليتين على الترتيب تساوى

- أ) 1 : 1
ب) 1 : 2
ج) 1 : 3
د) 2 : 3

(٢٢٢) محلول NaCl تركيزه 1M ، تم تحليله كهربياً وجمع الغازات الناتجة عند الأقطاب . وبقياس حجمها وُجد أن مجموعها يساوى 14 L .

من ذلك .. كم يكون الزمن اللازم لمرور تيار شدته 0.75 A بين قطبى هذه الخلية ؟

- أ) 60.3 hours
ب) 22.33 hours
ج) 2.44 hours
د) 11.58 hours

(٢٢٣) كم تكون كمية الكهرباء اللازمة لأكسدة 0.1 mole من أيونات $\text{MnO}_4^{2-}(\text{aq})$ إلى أيون $\text{MnO}_4^{-}(\text{aq})$ ؟

- أ) 96500 كولوم .
ب) 2×96500 كولوم
ج) 9650 كولوم
د) 96.5 كولوم

(٢٢٤) تم إجراء عملية تحليل كهربى لمحلول يحتوى على 0.25 mol من أيونات M^{2+} بين أقطاب خاملة ، وذلك بمرور تيار كهربى شدته 2.5 A لمدة ساعة ونصف .

فإن عدد مولات أيونات M^{2+} المتبقية في المحلول تساوىمول

0.25 (د)

0.2 (ج)

0.18 (ب)

0.07 (ا)

(٢٢٥) عند مرور تيار شدته 6 A لمدة 16 دقيقة في مصهور أحد أكاسيد الكروم ،

فترسب 1.0346 g من الكروم Cr عند الكاثود ، فإن الصيغة الكيميائية لأكسيد الكروم هى

[Cr = 52]

CrO₃ (د)

Cr₂O₃ (ج)

CrO₂ (ب)

CrO (ا)

(٢٢٦) ترتيب الكاتيونات التالية حسب الكتل التى تترسب عند أمرار كمية من الكهرباء مقدارها واحد فارادى في مصاهير الإلكتروليتات الآتية ($Ca^{2+} / Na^{+} / Mg^{2+} / Ag^{+}$)

علماً بأن: (Ag = 108 , Mg = 24 , Na = 23 , Ca = 40) هو

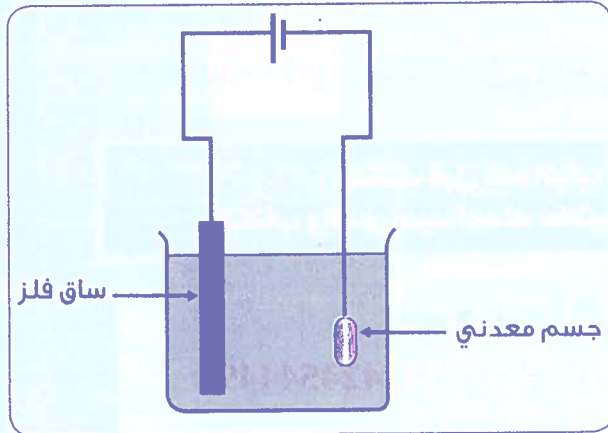
Mg < Ca < Na < Ag (ب)

Ag < Ca < Mg < Na (ا)

Ag < Na < Mg < Ca (د)

Na < Mg < Ca < Ag (ج)

(٢٢٧) الشكل المقابل يوضح عملية طلاء كهربى لجسم معدنى :



يحتوى وعاء الخلية على 1 L من محلول مادة الطلاء . تم تشغيل الخلية لمدة ساعة باستخدام مصدر كهربى يعطى 3 أمبير .

أياً من محاليل المواد التالية يترسب عنه الكتلة الأكبر على الجسم المعدنى ؟

[Ag=108 , Cu=63.5 , Al=27 , Au=197]

محلول 1M من AgNO_{3(aq)} (ا)

محلول 1M من Cu(NO₃)_{2(aq)} (ب)

محلول 1M من AuCl_{3(aq)} (ج)

محلول 1M من Al(NO₃)_{3(aq)} (د)

(٢٢٨) كم تكون كمية الكهرباء بالكولوم اللازمة لتصاعد 1.12 L من غاز الهيدروجين عند التحليل الكهربى للماء ؟ إذا علمت أن التفاعل الحادث عند الكاثود هو :



965000 (د)

96500 (ج)

9650 (ب)

965 (ا)

الجزء الأول عضوية

يشمل

(5) دروس

(314) سؤال

بالإضافة الى

(39) سؤال في اختبارات الباب

باجمالي

(359) سؤال على الباب

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية في نهاية الكتاب والذي سيساعدك كثيراً في فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

تابع صفحتنا الرسمية على الفيس بوك

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

* فيديوهات علمية وتحفيزية
* إضافات وملاحظات

* مسابقات
* إجابات تفصيلية

وبادر بملء الكوبون الموجود في نهاية الكتاب وإرساله على رسائل الصفحة
لتشارك في مسابقتنا الدورية والكبرى وفرصتك للفوز بجوائز تصل إلى 10.000 جنيه

ولا تنس حل اختبارات الباب في جزء الاختبارات

الجزء الأول

الباب الخامس

من البداية وحتى ما قبل تسمية الالكانات

الدرس ١

س

أختار الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

- (١) ينتج من خلط محلولي سيانات الفضة وكلوريد الأمونيوم مادة او مواد غير عضوية هي
 (أ) كلوريد الفضة (ب) سيانات الأمونيوم (ج) اليوريا (د) كلوريد الفضة وسيانات الأمونيوم
- (٢) المركب العضوي الذي ينتج من تسخين محلول مائي يحتوى على سيانات الفضة وكلوريد الأمونيوم
 (أ) كلوريد الفضة (ب) سيانات الأمونيوم (ج) اليوريا (د) سيانيد الأمونيوم
- (٣) كان لفوهرل السبق في تحضير
 (أ) بول الشدييات (ب) سيانات امونيوم
 (ج) أحد مكونات بول الشدييات (د) كلوريد فضة
- (٤) حسب مفهوم برزيلوس يمكن إنتاج الزيوت في
 (أ) المصانع (ب) المعامل فقط (ج) خلايا النبات فقط (د) المنازل
- (٥) من نتائج تجربة فوهرل كل مما يأتي صحيحاً عدا
 (أ) أمكن التمييز بين المركبات العضوية عن طريق عدد ونوع الذرات
 (ب) انتعاش الاقتصاد في مجالات متعددة
 (ج) امكانية انتاج الدهون خارج جسم الحيوان
 (د) انتاج العديد من المركبات التي لا تحتوى على عنصر الكربون
- (٦) من النتائج المترتبة على تجربة فوهرل بالنسبة لهذا المركب CH_3COOH
 (أ) سمى بحمض الخليك لان مصدره الخل
 (ب) سمى حمض الايثانويك بناءً علي التركيب الجزيئي
 (ج) يمكن الحصول عليه فقط من الخل
 (د) لا يمكن تحضيره في المعمل

(٧) اليوريا مركب عضوي يحتوي علي ذرات العناصر الآتية

O	N	H	C	
1	2	4	1	عدد ذرات العنصر

* لذلك نجد أن :

- (أ) NH_4CNO تعبر عن صيغته الجزيئية (ب) ترتبط فيه كل ذرة N بذرة N وذرتي H
(ج) ترتبط فيه ذرة C بذرتي N وذرة O (د) ترتبط فيه ذرة O بذرة C وذرتي H

(٨) لديك أربعة مواد A , B , C , D :

- (أ) درجة انصهارها وجليانها منخفضة ولها رائحة مميزة
(ب) تذوب في الماء ولا تذوب في البنزين
(ج) محلولها يحتوي علي وفرة من الايونات
(د) تتفاعل مع المادة A ويستغرق ذلك زمناً طويلاً

* فأياً من الإختيارات التالية يعبر عن هذه المواد :

D	C	B	A	
غير عضوية	غير عضوية	عضوية	عضوية	(أ)
عضوية	غير عضوية	غير عضوية	عضوية	(ب)
عضوية	غير عضوية	غير عضوية	غير عضوية	(ج)
عضوية	عضوية	غير عضوية	غير عضوية	(د)

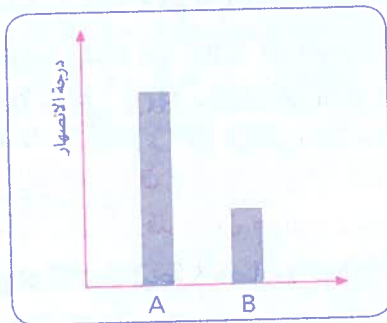
(٩) الزيت مركب درجة غليانه منخفضة وقابل للاشتعال لذا فإنه

- (أ) يذوب في البنزين ومحلوله موصل جيد للتيار الكهربائي
(ب) يذوب في الماء ومحلوله لا يحتوي علي ايونات
(ج) لا يذوب في البنزين ولا يوصل التيار الكهربائي
(د) لا يذوب في الماء ولا يوصل التيار الكهربائي

المركب	(A)	(B)
الصيغة الكيميائية	C_2H_5OH	X_2CO_3

أي العبارات الآتية تتحقق في أحد المركبين ؟

- ☐ أ المركب (A) عضوي وليس له أي مشابهة جزيئية
☐ ب المركب (B) عضوي لأنه يحتوي على كربون
☐ ج المركب (A) عضوي وتفاعلاته بطيئة
☐ د المركب (B) غير عضوي ويكون بوليمرات



(١١) الشكل الآتي يوضح درجة الانصهار لمركبين A, B

تخير الإجابة الصحيحة في الحالة الصلبة للمركبين A , B :

A	B	
عضوي	غير عضوي	<input type="radio"/> أ
تساهمي	أيوني	<input type="radio"/> ب
يوصل مصهوره التيار الكهربائي	لا يوصل مصهوره التيار الكهربائي	<input type="radio"/> ج
قابل للاشتعال	غير قابل للاشتعال	<input type="radio"/> د

(١٢) أهمية أكسيد النحاس في تجربة الكشف عن مكونات المادة العضوية

- ☐ أ الكشف عن بخار الماء
☐ ب الكشف عن CO_2
☐ ج مادة مؤكسده لمكونات المادة العضوية
☐ د التخلص من الشوائب في المادة العضوية

(١٣) في تجربة الكشف عن الكربون والهيدروجين في ريشه نعامة يفضل استخدام CuO عن

استخدام Fe_2O_3 لأن

- ☐ أ CuO عامل مؤكسد أقوى
☐ ب CuO عامل مختزل أقوى
☐ ج CuO يستخدم في الكشف عن CO_2
☐ د CuO يستخدم في الكشف عن H_2O

١٤) في تجربة الكشف عن الكربون والهيدروجين في قطعة من القماش ، اذا تم استبدال أكسيد

النحاس بأكسيد الخارصين فإن أيًا مما يلي صحيحاً

- أ) تتحول لون كبريتات النحاس اللامائية البيضاء الى اللون الازرق
 ب) ينفصل الخارصين في أنبوبة الاحتراق
 ج) لا يمكن الكشف عن مكونات قطعة القماش
 د) أ و ب صحيحتان

١٥) بالاستعانة بقطعة بلاستيك يمكننا الحصول علي كربونات كالسيوم كالتالي

- أ) وضعها في ماء الجير الرائق ثم إضافة CuO
 ب) خلطها مع CuO ثم إضافة ماء الجير الرائق
 ج) تسخينها بشده مع CuO ثم امرار الغاز الناتج في ماء الجير الرائق
 د) إضافة حمض HCl مخفف ثم امرار الناتج في ماء الجير الرائق

١٦) في تجربة الكشف عن مكونات مادة يعتقد انها عضوية تم استخدام كبريتات النحاس

الزرقاء أيًا مما يأتي قد يكون صحيح

- أ) ستزداد كتلتها نتيجة امتصاصها لبخار الماء
 ب) لا يمكننا الكشف عن هيدروجين المادة عضويه
 ج) ستتحوّل الى اللون الابيض نتيجة امتصاص H_2O
 د) لن يتعكر ماء الجير الرائق

١٧) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي يمكن استخدام كل مما يلي

للكشف عن ثاني اكسيد الكربون المتكون عدا مركب

- أ) KOH
 ب) Ca(OH)_2
 ج) Ba(OH)_2
 د) Sr(OH)_2

١٨) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي يمكن استخدام

..... للكشف عن ثاني اكسيد الكربون المتكون

- أ) KOH
 ب) Na OH
 ج) Ba(OH)_2
 د) $\text{NH}_4 \text{OH}$

١٩) في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي ماذا يحدث اذا تم

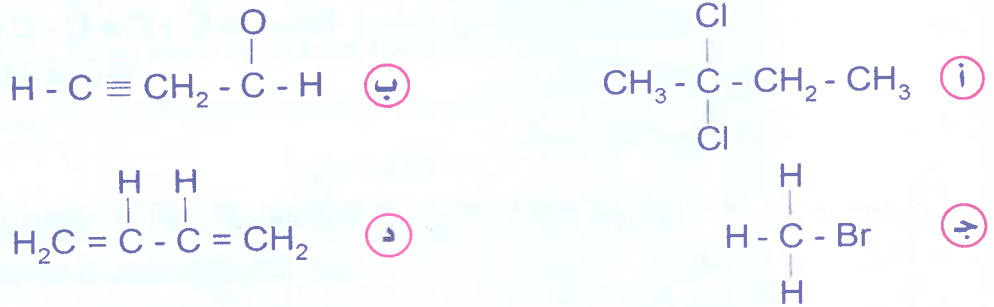
استبدال ماء الجير بمحلول بيكربونات الكالسيوم ؟

- أ) يتعكر المحلول و بعد مدة يزول التعكير
 ب) لا يحدث تغير ملحوظ
 ج) يتغير لون المحلول
 د) يتكون راسب ابيض يزول بعد مدة طويلة

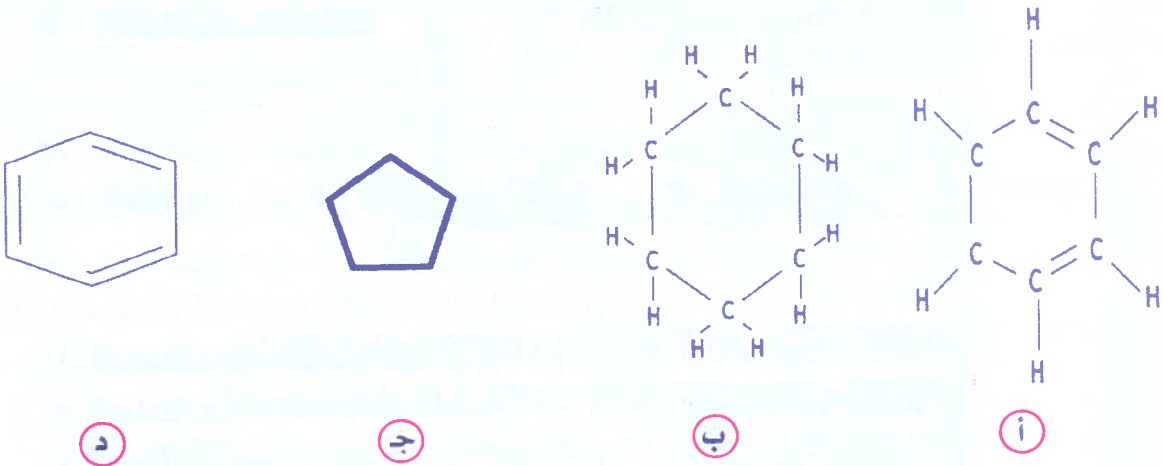
٢٠. في تجربة الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في مركب عضوي ماذا يحدث اذا تم استبدال ماء الجير بمحلول الصودا الكاوية ؟

١. يتعكر المحلول و بعد مدة يزول التعكير
 ٢. لا يمكن الكشف عن وجود الكربون في المركب العضوي
 ٣. يتغير لون المحلول
 ٤. يتعكر المحلول

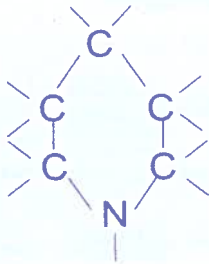
٢١. جميع الصيغ البنائية الآتية صحيحة ما عدا



٢٢. جميع الصيغ البنائية الآتية صحيحة ما عدا



٢٣. الشكل المقابل على هيئة لمركب يتميز بأنه



١. حلقة متجانسة / يوصل التيار الكهربائي
 ٢. حلقة غير متجانسة / لا يوصل التيار الكهربائي
 ٣. حلقة متجانسة / لا يوصل التيار الكهربائي
 ٤. حلقة غير متجانسة / يوصل التيار الكهربائي

(٢٤) يتفق النفثالين وكبريتات النحاس في ان يختلفان في

- (أ) كلاهما صلب وكلاهما مركب غير عضوي / درجة الغليان
(ب) كلاهما صلب / والنفثالين مركب عضوي وكبريتات النحاس مركب غير عضوي
(ج) كلاهما سائل وكلاهما عضوي / درجة الانصهار
(د) لا توجد إجابة صحيحة

(٢٥) الصيغة البنائية لهيدروكربون أليفاتي غير حلقى به 6 ذرات كربون و 3 روابط ثلاثية هي

- (أ) $C \equiv CH - C \equiv C - C \equiv C - H$
(ب) $H - C \equiv C - C \equiv C - C \equiv C - H$
(ج) $H - C \equiv C - C \equiv C - C \equiv H - H$
(د) لا توجد إجابة صحيحة

(٢٦) تتشابه الأيزوميرات في

- (أ) الخواص الفيزيائية (ب) الصيغة البنائية (ج) الكتلة الجزيئية (د) درجة الغليان

(٢٧) أيًا من أزواج المركبات التالية يعتبر من المتشابهات الجزيئية ؟

- (أ) C_2H_2, C_6H_6 (ب) C_2H_6, C_3H_8
(ج) CH_3OH, C_2H_5OH (د) $HCOOCH_3, CH_3COOH$

(٢٨) الغاز الذي يحترق ويعطى ناتجين أحدهما يعكر ماء الجير الراق و الآخر يحول لون كبريتات النحاس البيضاء إلى اللون الأزرق هو

- (أ) الإيثان (ب) أول أكسيد الكربون (ج) الهيدروجين (د) النيتروجين

(٢٩) يعتبر المركب العضوي مفتوح السلسلة الذي له الصيغة الجزيئية C_3H_6 من

- (أ) الهيدروكربونات الأليفاتية غير المشبعة (ب) الهيدروكربونات الأليفاتية المشبعة
(ج) الهيدروكربونات الحلقية غير المشبعة (د) مشتقات الهيدروكربونات

٣٠) الجدول المقابل: يمثل صيغتين لمركبين عضويين.. ما وجه التشابه بين المركبين A , B ؟

(B)	(A)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

- ١) الصيغة الأولية والصيغة البنائية
 ب) الكتلة المولية ودرجة الغليان
 ج) الصيغة الجزيئية والكتلة المولية
 د) درجة الغليان والصيغة الجزيئية

٣١) يعتبر الهكسان الحلقي مثلاً للهيدروكربونات

- ١) الأليفاتية غير المشبعة
 ب) الأليفاتية المشبعة مفتوحة السلسلة
 ج) الأليفاتية الحلقية المشبعة
 د) الأروماتية

٣٢) أبسط المركبات الأروماتية

- ١) يحتوي على ثلاث روابط مزدوجة فقط
 ب) يحتوي على ستة ذرات كربون فقط
 ج) يتكون من ستة ذرات كربون في سلسله مستمرة
 د) مركب حلقي به ستة ذرات كربون وثلاث روابط مزدوجة

٣٣) أيًا مما يأتي صحيح بالنسبة للصيغة الجزيئية $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

- ١) لها أيزومران CH_3COOH و HCOOCH_3 و يتفقا في درجة الغليان
 ب) لها أيزومران CH_3COOH و HCOOH ويتفقا في الخواص الكيميائية
 ج) لها أيزومران $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ و $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ ويختلفان في الخواص الكيميائية والفيزيائية
 د) لها أيزومران CH_3COOH و HCOOCH_3 ويختلفان في الخواص الكيميائية والفيزيائية

٣٤) يزيد مركب البيوتان عن مركب البروبان بمجموعة

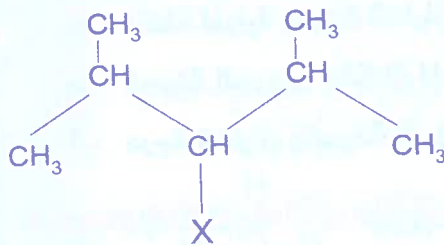
- ١) ميثيل
 ب) إيثيل
 ج) بيوتيل
 د) ميثيلين

٣٥) عند نزع ذرة هيدروجين من البروبان تتكون مجموعة

- ١) $-\text{CH}_3$
 ب) $-\text{C}_3\text{H}_7$
 ج) $-\text{C}_2\text{H}_5$
 د) $-\text{C}_4\text{H}_9$

(٣٦) المركب (X) صيغته الجزيئية C_4H_{10} يتشابه معه جزيئياً المركب (A) ، المركب (B) يسبق المركب (X) في نفس السلسلة المتجانسة فإن

الأختيار	الصيغة الجزيئية للمركب A	الصيغة الجزيئية للمركب B
أ	C_4H_{10}	C_3H_8
ب	C_3H_8	C_4H_{10}
ج	C_3H_8	C_2H_6
د	C_2H_6	C_3H_8



(٣٧) إذا علمت أن المركب المقابل كتلته المولية 128 g/mol فإن صيغة الألكيل (X) هي ($C=12$, $H=1$)

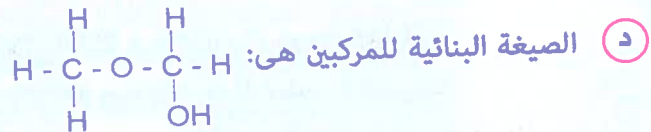
- ☐ أ CH_2
☐ ب CH_3
☐ ج C_2H_5
☐ د C_3H_7

(٣٨) كل من (A) ، (B) مركبان لهما الصيغة الجزيئية C_2H_6O والصيغة العامة لهما :

B	A
$R-O-R$	$R-OH$

أياً من الأختيارات التالية صحيحة ؟

- ☐ أ درجة انصهار المركب (A) أقل من درجة انصهار المركب (B)
☐ ب يتفاعل المركب (A) مع الصوديوم بينما لا يتفاعل المركب (B)
☐ ج درجة غليان المركب (B) أعلى من درجة غليان المركب (A)



(٣٩) تصنف المركبات التالية بأنها :



- ☐ أ ألكانات
☐ ب هاليدات ألكيل
☐ ج ألكينات
☐ د ألكينات

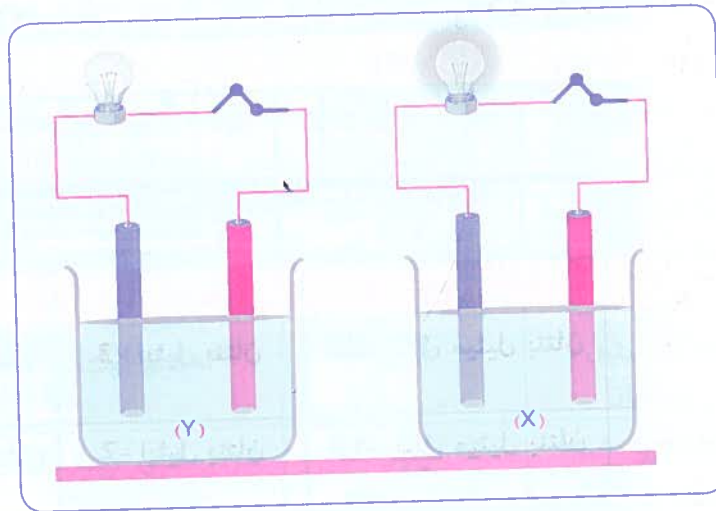
٤٠. الجدول التالي يوضح الصيغ الجزيئية لأربعة هيدروكربونات ادرسه جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة :

المركب	A	B	C	D
الصيغة الجزيئية	C_6H_6	C_2H_4	C_3H_4	C_6H_{14}

جميع الاستنتاجات التالية صحيحة ما عدا

- ١. المركب A هيدروكربون أروماتي حلقى غير مشبع
- ٢. المركب B هيدروكربون أليفاتي حلقى مشبع
- ٣. المركب C هيدروكربون أليفاتي غير مشبع مفتوح السلسلة
- ٤. المركب D هيدروكربون أليفاتي مشبع مفتوح السلسلة

٤١. يوضح الشكل المقابل نشاط لتوضيح التوصيل الكهربائي لمركبين أحدهما (X) والآخر (Y) ، ادرسه جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة :



- ١. المركب (X) هو مصهور كلوريد الصوديوم
- ٢. المركب (X) هو مصهور شمع البرافين
- ٣. الروابط في المركب (X) تساهمية
- ٤. الروابط في المركب (Y) أيونية

الدرس ٢ من تسمية الالكانات حتي نهاية الالكانات

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

٤٢) المركبات التالية :

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(B)</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(A)</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(D)</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(C)</p>

تسمى تبعاً لنظام الأيوباك

(D)	(C)	(B)	(A)	
3-ميثيل-2-برومو بيوتان	4,3-ثنائي ميثيل بنتان	2-ايثيل بنتان	3-ميثيل هكسان	أ
2-برومو-3-ميثيل بيوتان	3,2-ثنائي ميثيل بنتان	2-ايثيل بنتان	4-ميثيل هكسان	ب
2-برومو-3-ميثيل بيوتان	3,2-ثنائي ميثيل بنتان	3-ميثيل هكسان	3-ميثيل هكسان	ج
3-ميثيل-2-برومو بيوتان	4,3-ثنائي ميثيل بنتان	4-ميثيل هكسان	4-ميثيل هكسان	د

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(B)</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(A)</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(D)</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(C)</p>

تسمى تبعاً لنظام الأيوباك

(D)	(C)	(B)	(A)	
5,2- ثنائي إيثيل هكسان	7,2 - ثنائي ميثيل -4- إيثيل أوكتان	3,2- ميثيل بنتان	2,2- ثنائي ميثيل - 4- كلورو هكسان	١
2- إيثيل -5- ميثيل هبتان	4 - إيثيل -7,2- ثنائي ميثيل أوكتان	2- ميثيل -3- إيثيل بيوتان	2,2- ثنائي ميثيل - 4- كلورو هكسان	ب
6,3- ثنائي ميثيل أوكتان	4 - إيثيل -7,2- ثنائي ميثيل أوكتان	3,2- ثنائي ميثيل بنتان	2- كلورو -4,4- ثنائي ميثيل هكسان	ج
2- إيثيل -5- ميثيل هبتان	7,2 - ثنائي ميثيل -4- إيثيل أوكتان	2- ميثيل -3- إيثيل بيوتان	2- كلورو -4,4- ثنائي ميثيل هكسان	د

(٤٤) بكتابة الصيغ البنائية للمركبين الآتيين :

(A) 2- إيثيل -3- ميثيل بيوتان (B) 5,4,4,3- رباعي ميثيل أوكتان

نجد أن تسمية المركبين بنظام الأيوباك ينطبق عليها

- ١) تسمية A صحيحة و B خاطئة (ب) تسمية B صحيحة و A خاطئة
 ج) تسمية A , B صحيحة (د) تسمية B , A خاطئة

(٤٥) جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا

(أ) تمثل المعادلة الآتية معادلة تحضير غاز الميثان في المعمل



(ب) تفاعل احتراق الألكانات ماص للحرارة

(ج) يغطي الحديد في بعض الأحيان بالألكانات الثقيلة

(د) كلما زادت الكتلة الجزيئية للألكان كلما زادت درجة غليانه

(٤٦) يمكن الحصول على كلوريد ميثيل من أسيتات الصوديوم عن طريق تفاعلات

(أ) انحلال حراري / استبدال

(ب) تقطير جاف / إضافة

(ج) تقطير جاف / استبدال

(د) انحلال حراري / إضافة

(٤٧) لديك خمسة مركبات عضوية A , B , C , D , E لها الصيغ البنائية الآتية:

$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ <p>(E)</p>	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \\ \text{F} - \text{C} - \text{F} \\ \\ \text{F} \end{array}$ <p>(D)</p>	$\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{H} \end{array}$ <p>(C)</p>	$\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{F} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{F} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{F} \end{array}$ <p>(B)</p>	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \\ \text{F} - \text{C} - \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ <p>(A)</p>
---	--	--	---	--

فأي العبارات الآتية صحيحة:

(أ) يستخدم E كمخدر آمن في العمليات الجراحية

(ب) يستخدم D , C في أجهزة التكييف والثلاجات

(ج) يستخدم C في عمليات التنظيف الجاف

(د) توجد مشابهة جزيئية بين D , A

(٤٨) بالتقطير الجاف لأسيتات الصوديوم مع الجير الصودي ثم تفاعل الناتج مع الكلور

بكميات تسمح باستبدال كل ذرات الهيدروجين ينتج

(أ) ثلاثي كلورو ميثان

(ب) رابع كلوريد الكربون

(ج) رباعي كلورو ميثان

(د) (ب) ، (ج) صحيحتان

(٤٩) بالتقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللا مائية مع الجير الصودي ينتج غاز عند تسخينه بمعزل عن الهواء

لدرجة 1000°C يتكون

(أ) الغاز المائي

(ب) الكربون المجزأ

(ج) خليط ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين

(د) لا توجد إجابة صحيحة

(٥) الخطوات التالية :

(تقطير جاف / تسخين مع بخار الماء عند 725°C في وجود عامل حفاز)

* يمكن الحصول منها على

- (أ) أسود الكربون من أسيتات الصوديوم
(ب) خليط من ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين من أسيتات الصوديوم
(ج) الغاز المائي من أسيتات الصوديوم
(د) (ب) ، (ج) صحيحتان

(٥١) عند احتراق الإيثان ينتج

- (أ) ثاني أكسيد كربون وبخار ماء وتنطلق طاقة
(ب) ثاني أكسيد الكربون وكربون وبخار ماء وتنطلق طاقة
(ج) ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء ولا تنطلق طاقة
(د) ثاني أكسيد الكربون وكربون وبخار ماء ولا تنطلق طاقة

(٥٢) عدد الروابط سيجما في الألكان الذي يحتوي على 4 ذرات كربون تساوى

- (أ) 14 (ب) 13 (ج) 10 (د) 12

(٥٣) هيدروكربون أليفاتي مشبع مفتوح السلسلة الكربونية كتلته المولية 86g/mol فإن أكبر عدد من التفرعات يمكن أن يشتمل عليها أحد أيزوميراته

($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$)

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

(٥٤) هيدروكربون أليفاتي مشبع مفتوح السلسلة الكربونية يحتوي على 17 ذرة فإن عدد أيزوميراته تساوى

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

(٥٥) عدد المتشابهات الجزيئية لـ 2- ميثيل بيوتان هى

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

(٥٦) الهيدروكربون المستمر السلسلة والذي يعتبر أيزومر للمركب 2 , 3 - ثنائي ميثيل

هكسان هو

- (أ) أوكتان
(ب) نونان
(ج) 2- ميثيل هبتان
(د) 4,2 - ثنائي ميثيل بنتان

(٥٧) هيدروكربون أليفاتي مشبع غير حلقي عدد ذراته 14 ذرة تكون عدد ذرات

الهيدروجين به

- (أ) 4 (ب) 8 (ج) 10 (د) 12

٥٨) إذا علمت أن المركب (A) يحتوي على روابط أيونية والمركب (B) يتفاعل مع الفلزات النشطة والمركب (C) يكون أيزوميران متفرعان فقط ، فأى الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً ؟

الأختيار	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
أ	NaHCO_3	$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$	C_3H_6
ب	CaCO_3	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	C_5H_{12}
ج	CH_3COOH	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	C_5H_{12}
د	NaCl	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	C_4H_{10}

٥٩) يستخدم A كصبغة في الحبر الأسود و البويات و يمكن الحصول عليه من عن طريق

- أ) أسيتات الصوديوم المائية / تقطير جاف مع الجير الصودي ثم تسخين بمعزل عن الهواء لدرجة 1000°C
- ب) أسيتات الصوديوم اللامائية / تقطير جاف مع الجير الصودي ثم تسخين عند درجة 725°C في وجود عامل حفاز
- ج) الميثان / التقطير الجاف
- د) أسيتات الصوديوم اللامائية / تقطير جاف مع الجير الصودي ثم تسخين بمعزل عن الهواء لدرجة 1000°C

٦٠) ينتج المركب $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ من تفاعل مع ويعتبر من تفاعلات

- أ) البروبان / الكلور / الاستبدال
- ب) البيوتان / الكلور / الاستبدال
- ج) البروبان / الكلور / الاضافة
- د) الايثان / كلوريد الهيدروجين / الاضافة

٦١) الصيغة البنائية للمركب 2- برومو-4- ميثيل بنتان

- أ) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH(Br)-CH}_3$
- ب) $\text{CH}_3\text{-CH(Br)-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$
- ج) $\text{CH}_3\text{-CH(Br)-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$
- د) $\text{CH}_3\text{-CH(Br)-CH(C}_2\text{H}_5\text{)-CH}_3$

(٦٢) يحتوي (2- ميثيل بنتان) على عدد من مجموعات الميثيلين CH_2 يساوي

- ٣ (أ) ٥ (ب) ٢ (ج) ٤ (د)

(٦٣) مركب (2,3- ثنائي ميثيل بنتان) يحتوي الجزئ منه على مجموعة ميثيلين

- ١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

(٦٤) يعتبر المركب 2,2- ثنائي ميثيل بيوتان أيزومر للمركب

- ٢- ميثيل بيوتان (أ) 2,2- ثنائي ميثيل بنتان (ب)
٢- ميثيل بنتان (ج) 2,2- ثنائي ميثيل بروبان (د)

(٦٥) المركبات التي تستخدم في أجهزة التكييف والتبريد تحتوي على عناصر

- الكربون والهيدروجين (أ) الكربون والكلور فقط (ب)
الكلور والفلور فقط (ج) الكربون والفلور والكلور (د)

(٦٦) الكلوروفورم من المواد المخدرة التي استخدمت في الماضي فإن عدد أيزومراته

- ٠ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د)

(٦٧) يتفق كل من البيوتان ومركب ٢- ميثيل بروبان في

- الصيغة البنائية (أ) الخواص الفيزيائية (ب)
الكتلة الجزيئية (ج) طول السلسلة الكربونية (د)

(٦٨) الصيغة العامة التي تمثل مركب برومو ألكان هي

- $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Br}$ (أ) $\text{C}_{n+1}\text{H}_{2n+3}\text{Br}$ (ب)
 $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br}$ (ج) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{Br}$ (د)

(٦٩) جميع المركبات الآتية يوجد خطأ في تسميتها ما عدا

- ٢- إيثيل بروبان (أ) ٣, 4- ثنائي ميثيل بيوتان (ب)
٢- ميثيل ٢- إيثيل بيوتان (ج) ٣, 2- ثنائي ميثيل بيوتان (د)

(٧٠) جميع المركبات الآتية يوجد خطأ في تسميتها ما عدا

- ٢- بروميد البروبيل (أ) ٣, 2- ثنائي ميثيل بنتان (ب)
٢- ميثيل ٤- إيثيل ٧- ميثيل أوكتان (ج) إيثيل بروبين (د)

(٧١) إذا كانت متوسط درجة الحرارة في منطقه ما تسجل 50°C فإن الغاز ذو النسبة الأكبر في اسطوانات البوتاجاز هو

- البروبان (أ) البيوتان (ب) الإيثان (ج) الميثان (د)

(٧٢) عدد المركبات الغازية في الالكانات

- أربعة (أ) خمسة (ب) واحد (ج) ثلاثة (د)

(٧٣) لديك جازولين وشمع بارافين أيًا من الصيغ الآتية قد يحتمل أن ينطبق عليها بالترتيب

- ☐ أ $C_{20}H_{42} - C_4H_{10}$ ☐ ب $C_{14}H_{30} - C_3H_8$
☐ ج $C_2H_6 - C_{12}H_{26}$ ☐ د $C_{20}H_{42} - C_{15}H_{32}$

(٧٤) أيًا مما يأتي يتشابه مع الكروم والخاصين في بعض استخداماته

☐ أ ألكان به 12 ذرة كربون ☐ ب ألكان به 50 ذرة
☐ ج ألكان به 42 ذرة هيدروجين ☐ د ألكان به 17 ذرة

(٧٥) مركب (X) أبسط مركب عضوي ، وقد يسبب انفجارات والسبب في ذلك انه

- ☐ أ المكون الأساسي للغاز الطبيعي
☐ ب يستخدم كوقود منزلي
☐ ج يكون مع الهواء الجوي خليطاً قابلاً للاشتعال
☐ د يدخل في تركيب إسطوانات غاز البوتاجاز

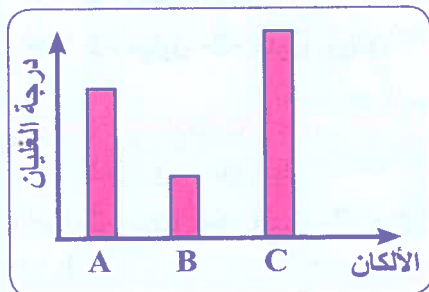
(٧٦) إذا كانت درجات غليان أربع مركبات الميثان و الايثان والبروبان والبيوتان بدون ترتيب هي :

الألكان	A	B	C	D
درجة غليانه	-0.5°C	-164°C	-43.1°C	-88.6°C

* فإن الرمز الدال على مركب البيوتان هو

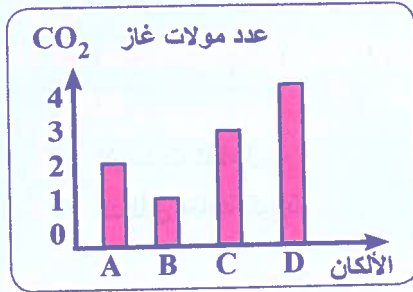
- ☐ أ A ☐ ب B ☐ ج C ☐ د D

(٧٧) يوضح الشكل التالي العلاقة بين بعض الألكانات ودرجة غليانها ، إدرس الشكل جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة :



المركب العضوي	A	B	C
أ	ميثان	جازولين	شمع برافين
ب	جازولين	ميثان	شمع برافين
ج	شمع برافين	جازولين	ميثان
د	شمع برافين	ميثان	جازولين

(٧٨) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من احتراق مول واحد من الكانات مختلفة احتراقاً تاماً فإن الاختيار الصحيح المعبر عن العلاقة البيانية هو



الألكان	A	B	C	D
أ	إيثان	ميثان	بروبان	بيوتان
ب	بروبان	إيثان	بيوتان	ميثان
ج	ميثان	إيثان	بروبان	بيوتان
د	بروبان	بيوتان	إيثان	ميثان

(٧٩) العلاقة $(3n+1)$ يمكن منها حساب (حيث n عدد ذرات الكربون)

- أ عدد الروابط سيجمما في الالكان
 ب عدد الروابط باي في الالكان
 ج عدد ذرات الكربون في الالكان
 د عدد ذرات الهيدروجين في الالكان

(٨٠) لإيجاد عدد الروابط سيجمما بين ذرات الكربون في الهيدروكربون الأليفاتي نستخدم العلاقة

- أ عدد ذرات انكربون-1
 ب عدد ذرات الهيدروجين -1
 ج عدد ذرات (الكربون + الهيدروجين) -1
 د عدد ذرات الهيدروجين +2

(٨١) في تجربة تحضير الميثان في المعمل ماذا يحدث عند استبدال الماء بالبنزين العطري

- أ يتم تجميع الميثان بشكل اسرع
 ب يتكون الميثان لكن يصعب جمعه
 ج ينفجر جهاز تحضير الميثان
 د يزاح البنزين لأسفل في المخبار

(٨٢) يحضر الميثان في المعمل بالتقطير الجاف لملح اسيتات الصوديوم الالمائية

(درجة انصهاره 324°C) مع الصودا الكاوية ودرجة إنصهارها (318°C) وعند اضافة CaO لخليط التفاعل فإنه يلزم التسخين إلي

- أ 642°C
 ب أقل من 318°C
 ج أكثر من 324°C
 د 320°C

(٨٣) المركب الناتج من التقطير الجاف لملح هكسانوات الصوديوم له أيزومر متفرع

- أ 3
 ب 2
 ج 4
 د 5

(٨٤) تفاعل هليجنة الالكانات يتم عن طريق تفاعل

- أ استبدال ذرة كربون بذرة هالوجين
 ب اضافة ذرة هالوجين الي الالكان
 ج استبدال ذرة هيدروجين بذرة هالوجين
 د استبدال ذرة هالوجين بذرة هيدروجين

٨٥) عند خلط غازي الميثان والكلور في درجة حرارة غرفة مظلمة فإنه

- أ) لا يحدث تفاعل
ب) يتكون كلورو ميثان
ج) يتكون مخدر غير امن
د) يتكون رابع كلوريد كربون

٨٦) عند هلجنة الميثان في وجود (u.v) وتعريض الغاز الناتج لكاشف المجموعة التحليلية

الثالثة

- أ) لا يحدث تفاعل
ب) تتكون سحب بيضاء
ج) تنطلق طاقة كبيرة
د) يخفض من درجة حرارة التفاعل

٨٧) عند التكسير الحراري الحفزي لألكان به 10 ذرات كربون فأى الاحتمالات الآتية يبدو

صحيحاً

- أ) ينتج 2 جزئ إيثان وجزئ بنتان
ب) ينتج 2 جزئ بروبين وجزئ بيوتان
ج) ينتج جزئ بنتان وجزئ بنتين
د) (ب) و (ج) قد تكون صحيحتان

٨٨) مبتدئاً بحمض الخليك كيف يمكنك تحضير مادة تستخدم في ورنيش الأحذية

- أ) تعادل - تقطير جاف - تسخين بمعزل عن الهواء عند 1000°C
ب) تقطير جاف - أكسده - تسخين بمعزل عن الهواء عند 1000°C
ج) أكسدة - تعادل - انحلال حراري
د) تعادل - أكسدة - هلجته بالكلور

٨٩) استخدام أدوات قياس عالية الدقة ، وبراعة الطبيب ، كان من الممكن أن يؤدي إلى

استمرار استخدام

- أ) الهالوثان
ب) الفريونات
ج) الكلوروفورم
د) الغاز المائى

٩٠) أيأ من هذه المركبات يمكن استخدامها في حماية الفلزات من التآكل

- أ) $\text{C}_{17}\text{H}_{34}$
ب) $\text{C}_{20}\text{H}_{40}$
ج) $\text{C}_{20}\text{H}_{38}$
د) $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$

٩١) للحصول علي وقود السيارات من النفط الخام يمكن فصله اعتماداً علي

- أ) التشابه في الخواص الكيميائية
ب) اختلاف درجات الغليان
ج) كمية الوقود في النفط
د) كمية الشوائب المختلطة

٩٢) أيأ مما يأتي لا يعتبر من الألكانات

- أ) الشمع
ب) شمع البرافين
ج) مواد دافعة للسوائل
د) الكيروسين

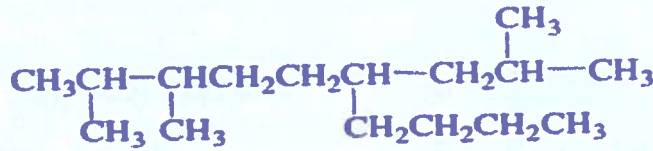
٩٣) ما هو عدد الجزيئات في 11.2 L من البروبان (at S . T . P) ؟

- أ) $11.2 \times 6.02 \times 10^{23}$ ب) $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$
 ج) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ د) 6.02×10^{23}

٩٤) ما هو عدد الروابط في 44.8 L من غاز البيوتان (at S . T . P) ؟

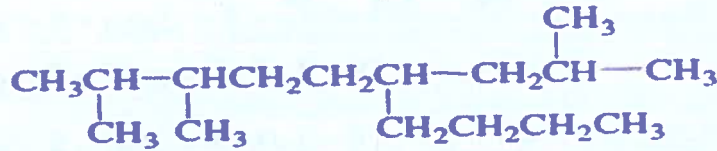
- أ) 1.5652×10^{25} رابطة ب) 1.6856×10^{25} رابطة
 ج) 26 رابطة د) 28 رابطة

٩٥) ما هو عدد ذرات الكربون في أطول سلسلة كربونية في المركب التالي ؟



- أ) 16 ذرة ب) 9 ذرات
 ج) 10 ذرات د) 11 ذرة

٩٦) ما هو عدد التفرعات التي ترتبط بأطول سلسلة كربونية في المركب التالي ؟



- أ) 3 ب) 4
 ج) 5 د) 6

٩٧) ما هو عدد ايزوميرات المركب $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ التي تشتمل علي تفرع واحد عبارة عن

مجموعة إيثيل ؟

- أ) 1 ب) 2
 ج) 3 د) 4

٩٨) التسمية الصحيحة لمركب (1 , 1 , 2 , 2 - رباعي إيثيل إيثان) تبعا لنظام

الايوباك هي

- أ) 4 , 3 - ثنائي إيثيل هكسان ب) 3 , 2 - ثنائي إيثيل هكسان
 ج) 3 , 2 - ثنائي ميثيل هكسان د) 2 , 2 - ثنائي ميثيل هكسان

٩٩) التسمية الصحيحة لمركب (3 - بروبييل - 3 - برومو بنتان) تبعا لنظام الايوباك هي

- ☐ أ - 3 - برومو - 3 - بروبييل بنتان
☐ ب - 3 - برومو - 3 - ايثيل بنتان
☐ ج - 3 - برومو - 3 - ايثيل هكسان
☐ د - 3 - ايثيل - 3 - برومو هكسان

١٠٠) التسمية الصحيحة لمركب (6 - أيزو بروبييل أوكتان) تبعا لنظام الايوباك هي :

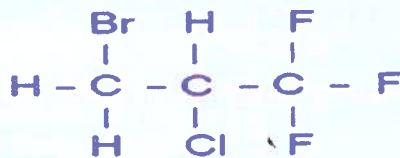
- ☐ أ - 3 - أيزو بروبييل أوكتان
☐ ب - 3 - إيثيل - 2 - ميثيل أوكتان
☐ ج - 2 - ميثيل - 3 - ايثيل أوكتان
☐ د - 4 - ايثيل - نونان

١٠١) ماهي تسمية الايوباك للألكان الذي يحتوى على 7 ذرات كربون ولا يحتوى

على مجموعات ميثيلين ؟

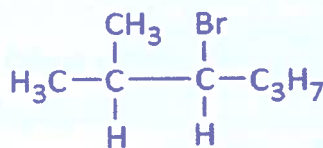
- ☐ أ - 2 - كلورو - 3 ، 4 - ثنائي ميثيل بنتان
☐ ب - 2 ، 2 ، 3 - ثلاثي ميثيل بيوتان
☐ ج - 2 ، 3 ، 4 - ثلاثي ميثيل بنتان
☐ د - 2 ، 3 - ثنائي ميثيل بيوتان

١٠٢) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



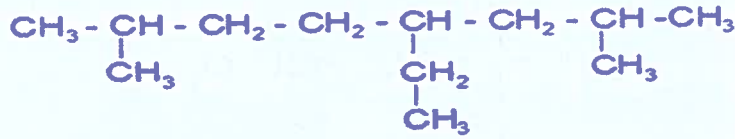
- ☐ أ - 1 - برومو - 2 - كلورو - 3 ، 3 ، 3 - ثلاثي فلورو بروبان
☐ ب - 3 - برومو - 2 - كلورو - 1 ، 1 ، 1 - ثلاثي فلورو بروبان
☐ ج - 1 ، 1 ، 1 - ثلاثي فلورو - 2 - كلورو - 3 - برومو بروبان
☐ د - 1 - ثلاثي فلورو - 2 - كلورو - 3 - برومو بروبان

١٠٣) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



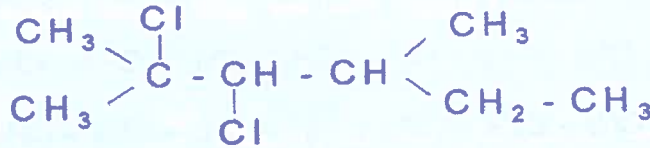
- ☐ أ - 1 - برومو - 2 - ميثيل - 1 - بروبييل بروبان
☐ ب - 1 - برومو - 1 - بروبييل - 2 - ميثيل بروبان
☐ ج - 4 - برومو - 5 - ميثيل هكسان
☐ د - 3 - برومو - 2 - ميثيل هكسان

(١٠٤) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- (أ) 7, 2 - ثنائي ميثيل - 4 - إيثيل اوكتان
(ب) 4 - إيثيل - 2, 7 - ثنائي ميثيل اوكتان
(ج) 5 - إيثيل - 2, 7 - ثنائي ميثيل اوكتان
(د) 2, 7 - ثنائي ميثيل - 5 - إيثيل اوكتان

(١٠٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟

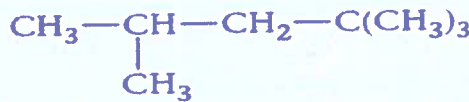


- (أ) 2, 3 - ثنائي كلورو - 2, 4 - ثنائي ميثيل هكسان
(ب) 2, 4 - ثنائي ميثيل - 2, 3 - ثنائي كلورو هكسان
(ج) 2, 4 - ثنائي ميثيل - 2, 3 - ثنائي كلورو هكسان
(د) 1, 2 - ثنائي كلورو - 1, 3 - ثنائي ميثيل بنتان

(١٠٦) يسمى المركب $(\text{CH}_3)_4\text{C}$ تبعا لنظام الايوباك هي

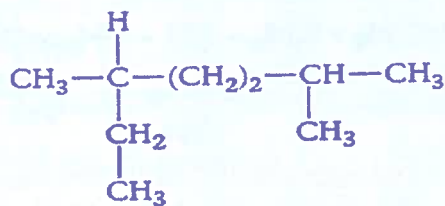
- (أ) 1,1,1,1 - رباعي ميثيل ميثان
(ب) 2,2 - ثنائي ميثيل بروبان
(ج) 1,1 - ثنائي ميثيل بروبان
(د) 2,2 - ثنائي ميثيل بروبان

(١٠٧) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



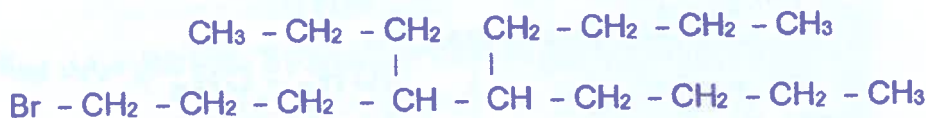
- (أ) 1, 1, 1, 3 - رباعي ميثيل بيوتان
(ب) 2, 4, 4 - ثلاثي ميثيل بنتان
(ج) 2, 2, 4 - ثلاثي ميثيل بنتان
(د) 2 - ميثيل هبتان

(١٠٨) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



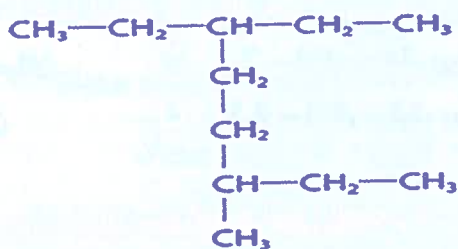
- (أ) 2 - إيثيل - 5 - ميثيل بنتان
(ب) 2 - إيثيل - 5 - ميثيل هكسان
(ج) 2, 5 - ثنائي ميثيل هبتان
(د) 3, 6 - ثنائي ميثيل هبتان

(١٠٩) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- (أ) 1 - برومو - 5 - بيوتيل - 4 - بروبيل نونان
(ب) 9 - برومو - 5 - بيوتيل - 6 - بروبيل نونان
(ج) 5 - بيوتيل - 1 - برومو - 4 - بروبيل نونان
(د) 1 - برومو - 4 - بروبيل - 5 - بيوتيل نونان

(١١٠) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



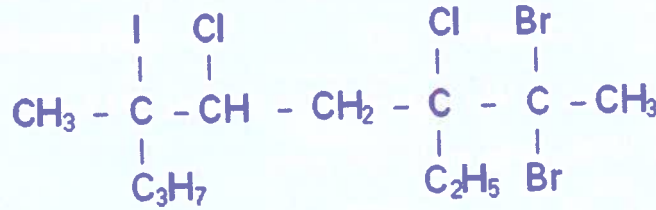
- (أ) 1, 1, 4 - ثلاثي إيثيل بنتان
(ب) 2, 5, 5 - ثلاثي إيثيل بنتان
(ج) 2, 5 - ثنائي إيثيل هبتان
(د) 3 - إيثيل - 6 - ميثيل أوكتان

(١١١) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك :



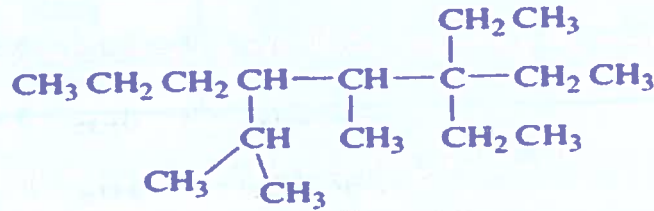
- (أ) 1, 1, 2, 6, 6 - خماسي ميثيل هكسان
(ب) 2, 2, 6, 7 - رباعي ميثيل أوكتان
(ج) 2, 3, 7 - ثلاثي ميثيل أوكتان
(د) 2, 3, 5 - ثلاثي ميثيل هكسان

(١١٢) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- أ) 2, 2 - ثنائي برومو - 3, 5 - ثنائي كلورو - 3 - إيثيل - 6 - أيودو - 6 - بروبيل هبتان
- ب) 2, 2 - ثنائي برومو - 3, 5 - ثنائي كلورو - 3 - إيثيل - 6 - ميثيل - 6 - أيودو نونان
- ج) 2, 2 - ثنائي برومو - 3, 5 - ثنائي كلورو - 3 - إيثيل - 6 - أيودو - 6 - ميثيل نونان
- د) 3 - إيثيل - 6 - أيودو - 2, 2 - ثنائي برومو - 3, 5 - ثنائي كلورو - 6 - ميثيل نونان

(١١٣) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- أ) 3, 3 - ثنائي إيثيل - 4 - ميثيل - 5 - أيزو بروبيل أوكتان
- ب) 3, 3 - ثنائي إيثيل - 5 - أيزو بروبيل - 4 - ميثيل أوكتان
- ج) 4 - أيزو بروبيل - 5 - ميثيل - 6, 6 - ثنائي إيثيل أوكتان
- د) 6, 6 - ثنائي إيثيل - 4 - أيزو بروبيل - 5 - ميثيل أوكتان

(١١٤) أي المركبات التالية يسمى 2, 2, 3 - ثلاثي ميثيل هكسان ؟

- أ) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- ب) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
- ج) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- د) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$

(١١٥) ما هو عدد ايزوميرات المركب $C_3H_6Cl_2$ التي ترتبط فيها ذرتي الهالوجين بنفس ذرة الكربون ؟

- ١ (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د)

(١١٦) ما عدد الايزوميرات المحتملة للمركب الذي صيغته $C_4H_8Br_2$ بحيث ينتهي اسم كل منها بميثيل بروبان ؟

- 2 (أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د)

(١١٧) ما هو أقل عدد من ذرات الكربون في جزئ الألكان الذي يحتوي علي مجموعة إيثيل كتفرع ؟

- 5 (أ) 6 (ب) 7 (ج) 8 (د)

(١١٨) الصيغة الجزيئية للمركب (2- كلورو - 4,4- ثنائي ميثيل هكسان) هي :

- $C_8H_{17}Cl$ (أ) $C_7H_{15}Cl$ (ب) $C_8H_{20}Cl$ (ج) $C_8H_{18}Cl$ (د)

(١١٩) إذا علمت أن : (في ايزوميرات السلسلة الواحدة بزيادة عدد التفرعات تقل درجة الغليان) ، رتب المركبات التالية حسب درجة غليانها :

(A)	(B)	(C)	(D)
بنتان	2,2 - ثنائي ميثيل بروبان	4,2,2 - ثلاثي ميثيل بنتان	2 - ميثيل بيوتان

- (أ) $B > A > D > C$ (ب) $C > A > D > B$ (ج) $C > D > B > A$ (د) $D > A > C > B$

(١٢٠) التسمية الصحيحة لإحدى الصيغ البنائية للصيغة الجزيئية C_4H_9Cl هي

- ١- كلورو - 2- ميثيل بروبان (أ) 3- كلوروبيوتان (ب) 1- كلورو - 3- ميثيل بروبان (ج) 2- كلورو - 2- ميثيل بيوتان (د)

(١٢١) تعرف الطريقة العامة لتحضير الألكانات باسم "التقطير الجاف" ويعبر عنها



- فإذا كان عدد ذرات الكربون في الملح الصوديومي المستخدم هو (n) فيكون

عدد ذرات الكربون في الألكان الناتج من التفاعل يساوى

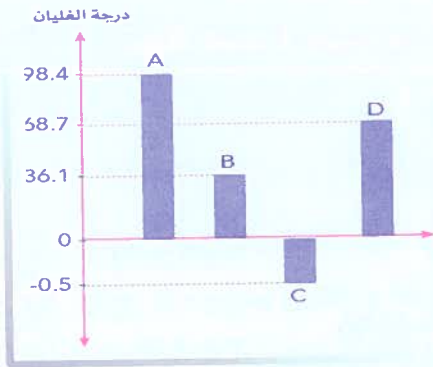
- ١ (أ) n ٢ (ب) n + 1 ٣ (ج) n - 1 ٤ (د) 2n

(١٢٢) عند المقارنة بين البنتان العادى و 2- ميثيل بيوتان ، أى الاختيارات التالية صحيحة

(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
لا يتفاعلان	يتفاعل الأول فقط	لا يتفاعلان	يتفاعلان	التفاعل مع فلز Na
يتفكان	يختلفان	يتفكان	يتفكان	الكتلة المولية
يختلفان	يتفكان	يتفكان	يتفكان	درجة الغليان
يختلفان	يتفكان	يختلفان	يتفكان	الصيغة البنائية

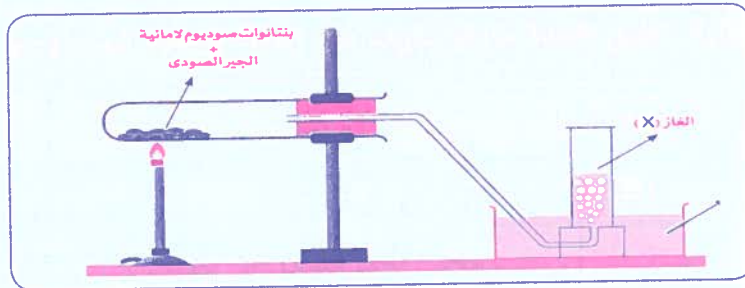
(١٢٣) الشكل المقابل يوضح درجة الغليان لبعض الألكانات التى لها الرموز الافتراضية (D, C, B, A)

تخير الإجابة الصحيحة المعبرة عن تلك الرموز



A	B	C	D	
بنتان	بيوتان	ميثان	هكسان	١ (أ)
بيوتان	بنتان	هكسان	هبتان	٢ (ب)
هكسان	هبتان	بنتان	بيوتان	٣ (ج)
هبتان	بنتان	بيوتان	هكسان	٤ (د)

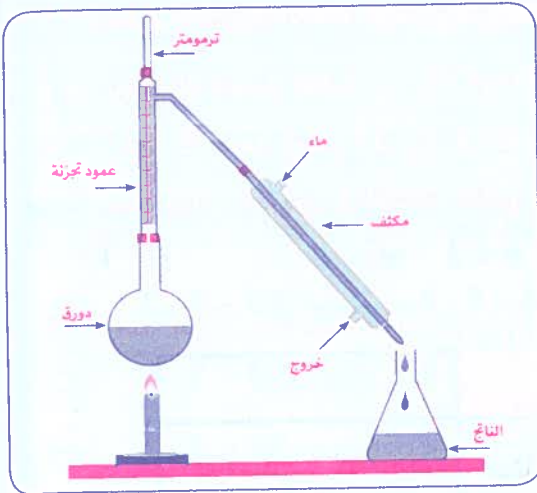
(١٢٤) الجهاز الموضح بالشكل لتحضير أحد الألكانات ، ادرسه جيدًا ثم تخير الإجابة الصحيحة :



الصيغة الكيميائية للغاز (X) هى

- ١ (أ) CH_4 ٢ (ب) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 ٣ (ج) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$ ٤ (د) $\text{CH}_3 - (\text{CH})_2 - \text{CH}_3$

١٢٥) باستخدام الجهاز المقابل ، تم إجراء تجربة معملية لفصل عدة ألكانات سائلة ممتزجة معاً ، وذلك اعتماداً على اختلافها في درجات الغليان حيث أول ما تم جمعه كان الناتج X ثم Y يليهم الناتج Z بناءً على ما سبق ، يمكن استنتاج أن



- أ) الناتج Y أكثر تطايراً من الناتج Z
- ب) الكتلة المولية للناتج Y أعلى من تلك التي للناتج Z
- ج) الناتج X له درجة غليان أعلى من التي للناتجين Y و Z
- د) الروابط التساهمية في جزيء الناتج Z أقوى من تلك التي في جزيء الناتجين X و Y

الألكينات

الدرس ٣

أختر الإجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

(١٢٦) جميع الأسماء الآتية غير صحيحة ما عدا

- (أ) 1 - كلورو -3- بنتين
 (ب) 2 - ميثيل -3- برومو -1- هكسين
 (ج) 2,2 - ثنائي ميثيل -3- بنتين
 (د) 3,2 - ثنائي ميثيل -2- بيوتين

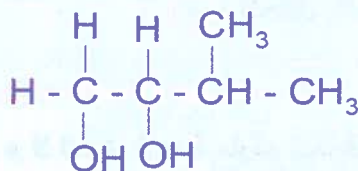
(١٢٧) التسمية الصحيحة لمركب 2,2- ثنائي ميثيل -3- بنتين هي

- (أ) 2,2 - ثنائي ميثيل -3- بنتين
 (ب) 4,4 - ثنائي ميثيل -2- بنتين
 (ج) 4,4 - ثنائي ميثيل -1- بنتين
 (د) 2,2 - ثنائي ميثيل -2- بنتين

(١٢٨) كم مول من الهيدروجين تلزم لتشبع مول واحد من 3- ميثيل -1- بيوتين ؟

- (أ) 1 مول
 (ب) 2 مول
 (ج) 3 مول
 (د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٢٩) ينتج المركب التالي من تفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي



- (أ) 2- ميثيل -2- بيوتين
 (ب) 2- ميثيل -1- بيوتين
 (ج) 3 - ميثيل -1- بيوتين
 (د) 3,3- ثنائي ميثيل -1- بروين

(١٣٠) في أي الحالات التالية تطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى المركب

1- بيوتين	(A)
2- بيوتين	(B)
3,2 - ثنائي ميثيل -2- بيوتين	(C)

- (أ) فقط A
 (ب) فقط C
 (ج) A , C فقط
 (د) A , B فقط

(١٣١) عند إضافة كلوريد الهيدروجين إلى 2 - برومو - 3 - ميثيل - 1 - بنتين فإنه ينتج

- أ) 2 - كلورو - 2 - برومو - 3 - ميثيل بنتان
 ب) 2 - برومو - 1 - كلورو - 3 - ميثيل بنتان
 ج) 2 - برومو - 3 - كلورو - 3 - ميثيل بنتان
 د) 2 - برومو - 2 - كلورو - 3 - ميثيل بنتان

(١٣٢) تصنف خطوات الحصول على الإيثان من الإيثانول كالتالي :

- أ) استبدال / إضافة
 ب) نزع / إضافة
 ج) اضافة / اضافة
 د) انحلال / اضافة

(١٣٣) التحلل المائي لكبريتات الايثيل الهيدروجينية ينتج عنه بينما الانحلال الحراري لها ينتج عنه

- أ) إيثانول / إيثين
 ب) إيثين / إيثانول
 ج) إيثانال / إيثان
 د) إيثان / إيثانول

(١٣٤) يمكن الحصول على المادة الاساسية المانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات من الإيثانول عن طريق تفاعلات

- أ) نزع ماء ثم إضافة
 ب) نزع الماء ثم أكسدة
 ج) تحلل مائي ثم أكسدة
 د) انحلال بالحرارة ثم إضافة

(١٣٥) عند تفاعل 2 - بيوتين مع بروميد الهيدروجين

- أ) ينتج 2 - برومو بيوتان و لا تطبق قاعدة ماركو نيكوف
 ب) ينتج 2 - برومو بيوتان و تطبق قاعدة ماركو نيكوف
 ج) ينتج 3,2 ثنائي برومو بيوتان و لا تطبق قاعدة ماركونيكوف
 د) ينتج 3,2 ثنائي برومو بيوتان و تطبق قاعدة ماركونيكوف

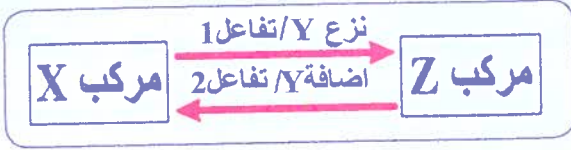
(١٣٦) إذا استبدلت ذرة هيدروجين في الايثين بمجموعة ميثيل و تمت بلمرة المركب

الناتج فإن البوليمر الناتج يستخدم في

- أ) الأحذية وخرطوم المياه
 ب) الزجاجات البلاستيك
 ج) تبطين أواني الطهي
 د) المفارش

(١٣٧) من المخطط المقابل المركبات (X) و (Y)

كل منهما يحتوي علي (-OH) إدرسه جيداً ثم اختر
الأجابة الصحيحة المعبرة عن ذلك :



- (i) يذوب كل من X , Y في Z
(ب) يتم كل من التفاعل (1) و (2) على خطوتين
(ج) المركب Z أبسط هيدروكربون غير مشبع
(د) كل من X , Y , Z سوائل في درجة حرارة الغرفة

(١٣٨) يمكن وصف تفاعل تحضير الايثين في المعمل على انه تفاعل

- (i) اضافته ويتم في خطوتين انحلال حراري ثم تحلل مائي عند 110°C
(ب) نزع ويتم في خطوتين الإستبدال ثم تحلل حراري عند 180°C
(ج) نزع ويتم في خطوتين احلال مزدوج ثم تحلل مائي عند 180°C
(د) استبدال ويتم عن طريق تكون كبريتات الايثيل الهيدروجينية عند 180°C

(١٣٩) كبريتات الايثيل الهيدروجينية تحتوي علي

- (i) 12 رابطة سيجما - 4 روابط باي
(ب) 2 رابطة سيجما - 12 رابطة أحادية
(ج) 2 رابطة باي - 12 رابطة سيجما
(د) 2 رابطة مزدوجة - 12 رابطة احادية

(١٤٠) عدد مركبات الالكينات الغازية

- (i) 5
(ب) 4
(ج) 3
(د) 2

(١٤١) أي الالكينات التالية أقل تطايراً

- (i) ايثين
(ب) بيوتين
(ج) بنتين
(د) هكسين

(١٤٢) أي الاختيارات الآتية تختلف فيها الحالة الفيزيائية للمركبين

- (i) $\text{C}_{15}\text{H}_{32} - \text{C}_{15}\text{H}_{30}$
(ب) $\text{C}_{17}\text{H}_{34} - \text{C}_{15}\text{H}_{30}$
(ج) $\text{C}_{13}\text{H}_{26} - \text{C}_3\text{H}_6$
(د) $\text{C}_4\text{H}_{10} - \text{C}_2\text{H}_2$

(١٤٣) أياً من هذه الأزواج يتفق في الحالة الفيزيائية

- (i) $\text{C}_2\text{H}_6 - \text{C}_{20}\text{H}_{40}$
(ب) $\text{C}_6\text{H}_{14} - \text{C}_{14}\text{H}_{28}$
(ج) $\text{C}_3\text{H}_8 - \text{C}_8\text{H}_{16}$
(د) $\text{C}_{20}\text{H}_{42} - \text{C}_2\text{H}_2$

(١٤٤) جميع ما يلي يمثل سلسلة متجانسة ما عدا

- (i) $\text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_2\text{H}_6$
(ب) $-\text{C}_3\text{H}_5, -\text{C}_2\text{H}_5, -\text{C}_3\text{H}_7$
(ج) $\text{C}_4\text{H}_8, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_4$
(د) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2, \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2, \text{CH}_2=\text{CH}_2$

(١٤٥) المعادلة العامة لاحتراق الالكينات في الهواء الجوي هي



(١٤٦) عند احتراق الالكين الذي صيغته العامة C_nH_m في الهواء الجوي فإن عدد مولات

الأكسجين اللازمة تساوي

$\frac{m+n}{2}$ (د)

$m+n$ (ج)

$\frac{m+n}{4}$ (ب)

$\frac{2m+n}{2}$ (أ)

(١٤٧) عند هدرجة ايثيل بيوتين يتكون

(أ) 2- ايثيل بيوتان (ب) هكسان (ج) 3- ميثيل بنتان (د) 3- ميثيل بيوتان

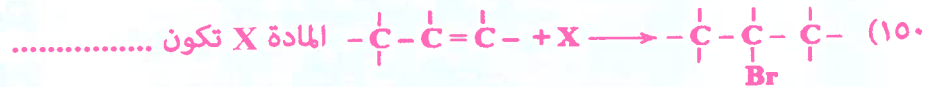
(١٤٨) اذا كانت الصيغة الافتراضية لالكين هي $R-CH_2CH=CH_2$ ثم تم هدرجه فنتج هكسان

عادي فان المجموعه R تمثل

(أ) ميثيل (ب) ايثيل (ج) بروبيل (د) بيوتيل

(١٤٩) يتفاعل الألكين مع الهالوجينات بالاضافة ويكون الناتج

(أ) هالو الكين (ب) الكان (ج) ثنائي هالو الكان (د) ثنائي هالو الكين



(أ) Br_2 (ب) Br (ج) Br^- (د) HBr

(١٥١) أى العبارات التالية ليست صحيحة فيما يخص مركب (البروبين) ؟

- (أ) يتفاعل مع غاز الهيدروجين معطياً (بروبان)
 (ب) تُجرى عليه عميلة البلمرة باستخدام 2 جزئ منه ، بحيث يفقد جزئ ماء أثناء التفاعل
 (ج) مركب غير قطبي وذلك يجعله في الحالة الغازية عند $25^\circ C$
 (د) يتفاعل الجزئ الواحد من البروبين مع وفرة من غاز الأكسجين ، معطياً 3 جزيئات من بخار الماء + 3 جزيئات CO_2

(١٥٢) عند اضافة 2- ايثيل -1- بيوتين الي بروميد الهيدروجين ينتج

- (أ) 3- برومو- 3- ميثيل بنتان
 (ب) 2- إيثيل - 2- بروموبيوتان
 (ج) 2- برومو - 2- ايثيل بيوتان
 (د) 2 برومو - 3- ميثيل بنتان

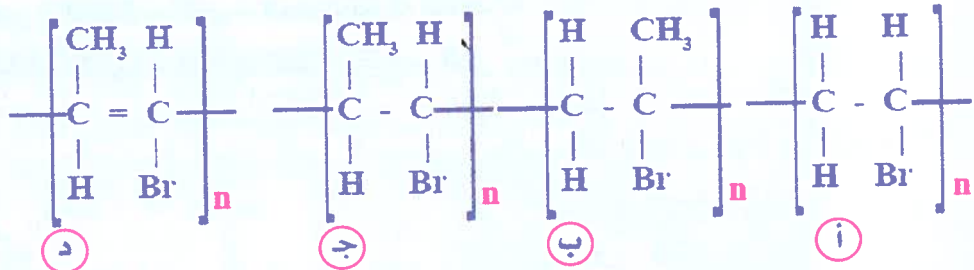
(١٥٣) عند التفسير الحراري الحفزي للأوكتان تكون المركبين X , Y المركب X يزيل لون البرمنجنات في وسط قلوي فإن المركب Y يحتمل أن يكون

- (أ) C_2H_2 (ب) C_7H_{16} (ج) C_6H_{14} (د) C_2H_4

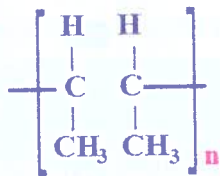
(١٥٤) البوليمر الناتج من البلمرة بالاضافة يمكن أن يوصف بأنه

- (أ) جزئ عملاق ينتج من تكاثف بوليمرات أقل
 (ب) جزئ عملاق ينتج من إضافة عدد كبير من نفس المونومر
 (ج) جزئ بسيط يضاف لجزئيات مشابهة له
 (د) جزئ بسيط حدث له عملية تكاثف

(١٥٥) البوليمر الناتج من بلمرة 2 - برومو بروبين هو



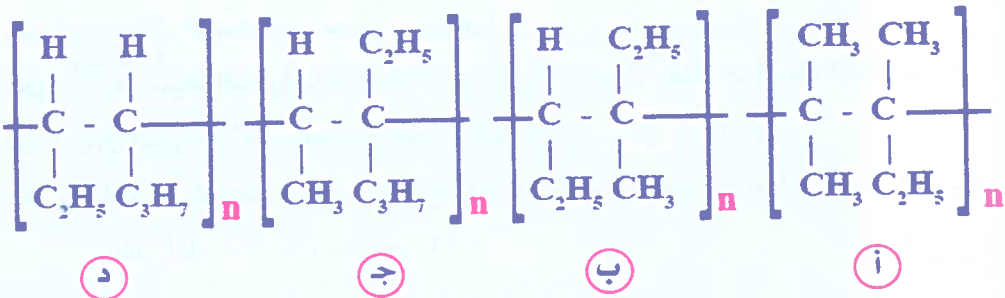
(١٥٦) المونومر المستخدم في تحضير البوليمر المقابل



- (أ) 1, 2 ثنائي ميثيل إيثين
 (ب) بيوتان
 (ج) 1- بيوتين
 (د) 2- بيوتين

(١٥٧) في وجود الضغط ودرجة الحرارة المناسبة ومادة بادئة للتفاعل

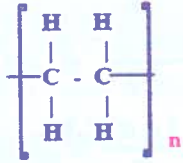
يمكن أن يتحول هذا المركب $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ إلى



(١٥٨) يمكن الاستفادة من عملية التكسير الحراري الحفزي للالكانات في كل مما يأتي ماعدا

- (أ) إنتاج عوامل مؤكسدة قوية
(ب) إنتاج وقود للسيارات
(ج) إنتاج مواد تدخل في صناعة الجليكولات
(د) إنتاج مواد أولية لصناعة البوليمرات

(١٥٩) مركب البولي ايثيلين صيغته كما هو مبين بالشكل



فإن قيمة (n) تساوي تقريبا

- (أ) 100
(ب) 1070
(ج) مليون
(د) 2500

(١٦٠) عند أكسدة الايثين باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين فإن كل مما يأتي صحيح ماعدا

- (أ) يزول اللون البنفسجي
(ب) لا يعتبر كشف عن الرابطه المزدوجة
(ج) يتكون مركب من الجليكولات
(د) يعتبر تفاعل أكسده وإضافه فقط

(١٦١) لحدوث عملية بلمرة بالإضافة نجرى الخطوات التالية

- (أ) تسخين تحت ضغط - كسر - تحرر - ارتباط
(ب) كسر - تسخين تحت ضغط - تحرر - ارتباط
(ج) تحرر - ارتباط - كسر - تسخين تحت ضغط
(د) ارتباط - تحرر - تسخين تحت ضغط - كسر

(١٦٢) عدد الروابط سيجما في الألكين الذي كتلته المولية 98 g / mol هو :

(C = 12 , H = 1)

- (أ) 22
(ب) 21
(ج) 20
(د) 18

(١٦٣) ما عدد وحدات المونومير التي تدخل في تكوين بوليمر (PVC) إذا علمت ان

الكتله المولية للبوليمر هي 1.33×10^5 g / mol ؟

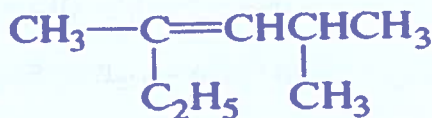
(Cl = 35.5 , C = 12 , H = 1)

- (أ) 133000
(ب) 1330
(ج) 2128
(د) 2000

(١٦٤) 2.1g من ألكين يحتوى الجزئ الواحد منه على رابطة مزدوجة واحدة تفاعلت مع 8g من محلول البروم الأحمر المذاب في CCl_4 حتى زال اللون تماماً ، فإذا علمت أن الكتلة المولية لـ $Br_2 = 160 \text{ g/mol}$ فما هي صيغة الألكين المتفاعل ؟ (C = 12 , H = 1)



(١٦٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



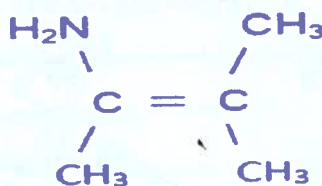
(ب) 2 - ميثيل - 4 - إيثيل - 2 - بنتين

(ا) 2 - إيثيل - 4 - ميثيل - 2 - بنتين

(د) 2 , 4 - ثنائي ميثيل - 2 - هكسين

(ج) 2 , 4 - ثنائي ميثيل - 3 - هكسين

(١٦٦) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



(ا) 1 - امينو - 2 , 2 , 1 - ثلاثي ميثيل ايثين

(ب) 2 - امينو - 2 - ميثيل بيوتين

(ج) 2 - امينو - 3 - ميثيل بيوتين

(د) 2 - امينو - 3 - ميثيل - 2 - بيوتين

(١٦٧) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



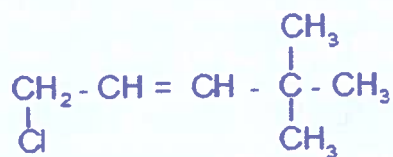
(ا) 1 , 1 , 1 - ثلاثي ميثيل - 4 - هكسين

(ب) 1 , 1 - ثنائي ميثيل - 4 - هبتين

(ج) 6 , 6 , 6 - ثلاثي ميثيل - 1 - هكسين

(د) 6 , 6 - ثنائي ميثيل - 1 - هبتين

(١٦٨) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



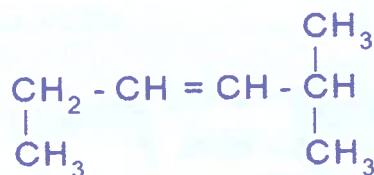
(أ) 5 - كلورو - 2, 2 - ثنائي ميثيل - 3 - بنتين

(ب) 2, 2 - ثنائي ميثيل - 5 - كلورو - 3 - بنتين

(ج) 1 - كلورو - 4, 4 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتين

(د) 4, 4 - ثنائي ميثيل - 1 - كلورو - 2 - بنتين

(١٦٩) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



(أ) 1, 1, 4 - ثلاثي ميثيل - 2 - بيوتين

(ب) 1, 4, 4 - ثلاثي ميثيل - 2 - بيوتين

(ج) 5 - ميثيل - 3 - هكسين

(د) 2 - ميثيل - 3 - هكسين

(١٧٠) التسمية الصحيحة لمركب (1, 2 - ثنائي ايثيل - 1 - برومو - 2 - كلورو ايثين)

تبعا لنظام الايوباك هي :

(أ) 3 -- برومو - 4 - كلورو - 3 - هكسين

(ب) 4 -- برومو - 3 - كلورو - 3 - هكسين

(ج) 3 -- كلورو - 4 - برومو - 3 - هكسين

(د) 4 -- كلورو - 3 - برومو - 3 - هكسين

(١٧١) ما هو عدد ايزوميرات المركب $\text{C}_4\text{H}_6\text{ClBr}$ التي ترتبط فيها ذرة الكلور و البروم

بإحدي أو كلا ذرتي الكربون غير المشبعتين ؟

(أ) 2

(ب) 3

(ج) 4

(د) 5

(١٧٢) ما هو أقل عدد من ذرات الكربون في جزئ الألكين الذي يحتوي علي مجموعة إيثيل كتفرع ؟

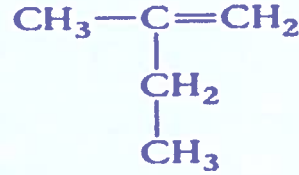
6 (ب)

5 (ا)

8 (د)

7 (ج)

(١٧٣) عند هدرجة المركب التالي يتكون :



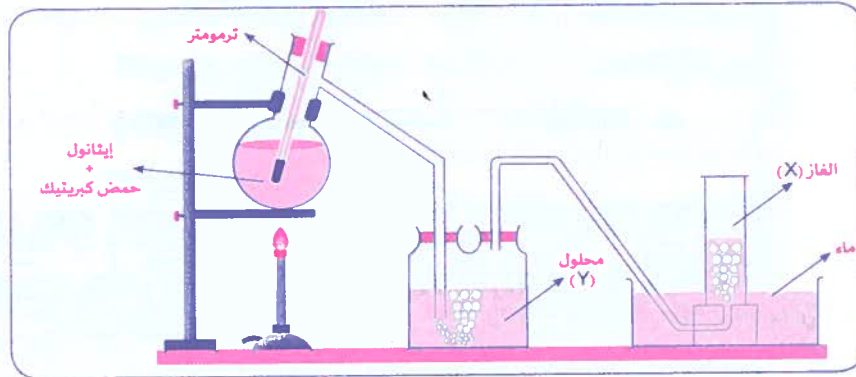
بنتان (ب)

2 - إيثيل بروبان (ا)

2 - ميثيل - 2 - بيوتانول (د)

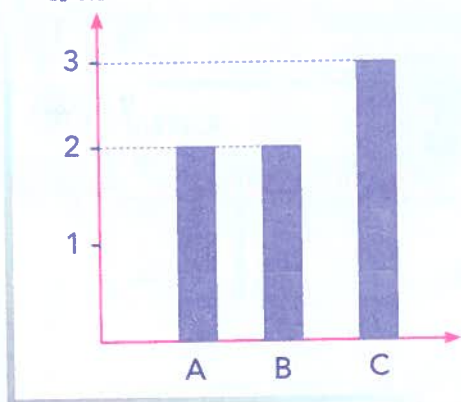
2 - ميثيل بيوتان (ج)

(١٧٤) الشكل التالي يوضح جهاز تحضير الغاز (X) في المختبر ، ادرسه جيدًا ثم أجب :



أهمية المحلول (Y)	نتائج امرار الغاز (X) في محلول البروم Br_2/CCl_4	الصيغة الكيميائية للغاز X	
خفض درجة انصهار المخلوط	2,1 - ثنائي برومو إيثين	C_2H_2	(ا)
التخلص من الأبخرة المصاحبة للغاز الناتج	2,1 - ثنائي برومو إيثان	C_2H_4	(ب)
امتصاص بخار الماء	2,1 - ثنائي برومو إيثين	C_2H_4	(ج)
امتصاص بخار الماء	2,1 - ثنائي برومو إيثان	C_2H_2	(د)

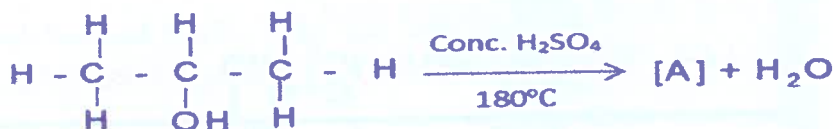
عدد الأيزوميرات



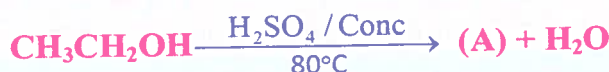
١٧٥) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين عدد الأيزوميرات وبعض المركبات التي لها الرموز الافتراضية (C , B , A) اختر الأجوبة الصحيحة المعبرة عن تلك الرموز :

A	B	C	
C ₃ H ₇ Cl	C ₂ H ₂ Cl ₂	C ₄ H ₈	أ
C ₃ H ₇ Cl	C ₄ H ₈	C ₂ H ₂ Cl ₂	ب
C ₄ H ₈	C ₃ H ₇ Cl	C ₂ H ₂ Cl ₂	ج
C ₄ H ₈	C ₂ H ₂ Cl ₂	C ₃ H ₇ Cl	د

١٧٦) وفقاً للمخطط التالي فإن المركب (B) هو



١٧٧) ادرس التفاعلين التاليين جيداً ثم أجب عن السؤال الذي يليه :



* أيًا من الاختيارات التالية تنطبق على المركب (A) ؟

(C=12 , O=16 , S=32 , H=1)

أ) يحتوي على 2 رابطة مزدوجة و 10 رابطة أحادية

ب) يحتوي على 2 رابطة باى و 12 رابطة سيجما

ج) كتلته المولية 126 g / mol

د) جميع ما سبق

(١٧٨) عند إضافة 1 mol من HBr إلى كل من الألكينات التالية :

المركب (A) هو $CF_3CH = CH_2$ ، المركب (B) هو $BrCH = CH_2$

فإن النواتج على الترتيب تكون كما يلي

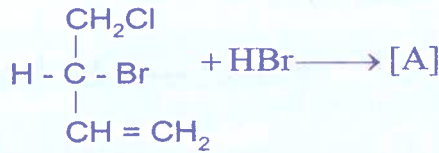
المركب (B)	المركب (A)	
$CF_3-CH_2-CH_2-Br$	$CF_3-CH_2-CH_2-Br$	أ
$Br - CH_2 - CH_2 - Br$	$CF_3-CH(Br) - CH_3$	ب
$CH Br_2 - CH_3$	$CF_3-CH_2-CH_2-Br$	ج
$CH Br_2 - CH_3$	$CF_3-CH(Br) - CH_3$	د

(١٧٩) في أي التفاعلات الكيميائية التالية يمكن أن ينتمي أحد النواتج إلى نفس

السلسلة المتجانسة التي ينتمي إليها المركب العضوي المتفاعل

- أ إضافة بخار ماء إلى الإيثيلين ب احتراق الألكانات
 ج التكسير الحراري للألكانات د بلمرة الإيثين بالإضافة

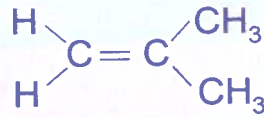
(١٨٠) التسمية بالأيوباك للمركب (A) هي



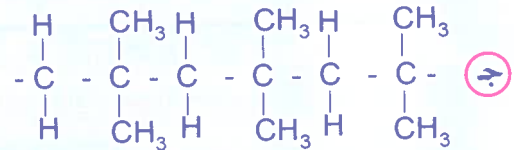
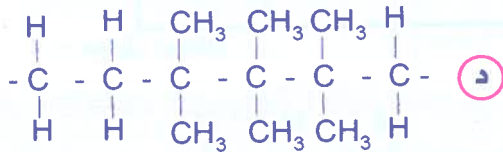
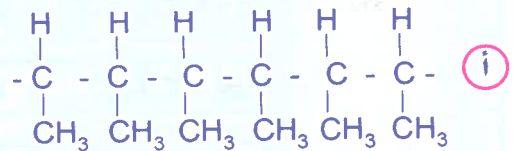
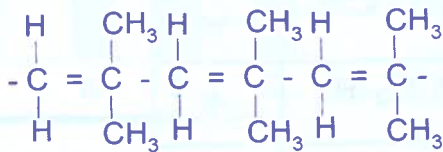
- أ 3,1- ثنائي برومو -4- كلورو بيوتان
 ب 3,2- ثنائي برومو -4- كلورو بيوتان
 ج 3,2- ثنائي برومو -1- كلورو بيوتان
 د 4,2- ثنائي برومو -1- كلورو بيوتان

(١٨١) أحد البوليمرات يمكن الحصول عليه عن طريق إجراء عملية بلمرة بالإضافة

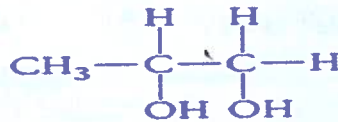
لمركب ميثيل بروين :



* ما هو الشكل الذي يعبر عن مقطع من البوليمر الناتج



(١٨٢) ينتج المركب التالي عند :



أ) إمرار البروين في فوق أكسيد الهيدروجين

ب) إمرار البروين في محلول NaOH الساخن

ج) الإماهة الحفزية للبروين

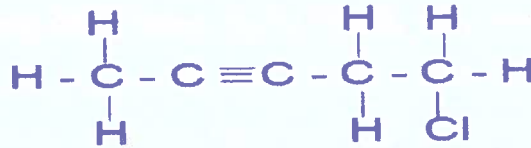
د) الإماهة الحفزية للبروبين

الألكينات

الدرس ٤

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

١٨٣ يسمى المركب التالي بـ



- ☐ أ 1 - كلورو -3- بنتاين
☐ ب 5 - كلورو -3- بنتاين
☐ ج 5 - كلورو -2- بنتاين
☐ د لا توجد إجابة صحيحة

١٨٤ التسمية الصحيحة للمركب 2 - برومو -3- بيوتاين هي

- ☐ أ 2 - برومو -1- بيوتاين
☐ ب 3 - برومو -1- بيوتاين
☐ ج 3 - برومو -2- بيوتاين
☐ د لا توجد إجابة صحيحة

١٨٥ الصيغة الجزيئية لبروميد الفايثيل هي وينتج من

- ☐ أ $\text{C}_2\text{H}_3\text{Br}$ / إضافة جزئ من بروميد الهيدروجين إلى جزئ الإيثاين
☐ ب $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}$ / إضافة مول من بروميد الهيدروجين إلى مول من الإيثاين
☐ ج $\text{C}_2\text{H}_3\text{Br}$ / إضافة 2 مول من بروميد الهيدروجين إلى مول من الإيثاين
☐ د $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}$ / إضافة 2 مول من بروميد الهيدروجين إلى مول من الإيثاين

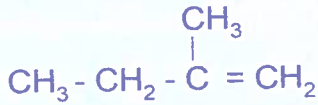
١٨٦ يمكن الحصول على 1,1,2,2 - رباعي برومو إيثان من كربيد الكالسيوم عن طريق

- ☐ أ تنقيط الماء / إضافة 2 مول من بروميد الهيدروجين
☐ ب تنقيط الماء / إضافة 1 مول من بروميد الهيدروجين
☐ ج التسخين لأعلى من 1400°C ثم التبريد السريع للناتج ثم إضافة 2 مول من البروم
☐ د لا توجد إجابة صحيحة

١٨٧ عدد المتشابهات الجزيئية الأليفاتية للمركب $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ هي

- ☐ أ 1
☐ ب 2
☐ ج 3
☐ د 4

(١٨٨) عدد المتشابهات الجزيئية مفتوحة السلسلة للمركب



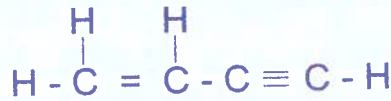
هى

- ١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

(١٨٩) عدد المتشابهات الجزيئية غير الحلقية للمركب $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$ هى

- ١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

(١٩٠) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل المركب التالى إلى مركب مشبع هى

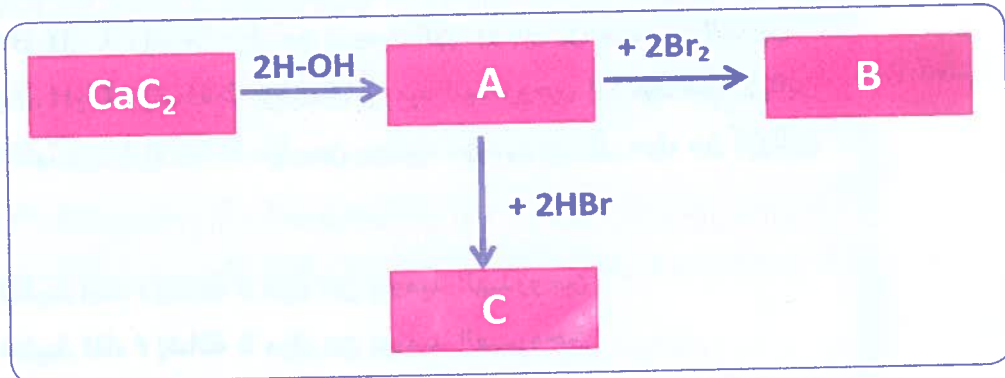


- ١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

(١٩١) يمكن عن طريق الخطوات التالية : (تسخين لدرجة حرارة أعلى من 1400°C ثم التبريد السريع للنتاج - هدرجة في وجود النيكل - التفاعل مع الكلور بالتسخين في وجود الأشعة فوق البنفسجية) الحصول على

- (أ) كلوروفورم من الميثان (ب) كلوريد إيثيل من الغاز الطبيعي
(ج) ٢,١ - كلور إيثان من الميثان (د) الإيثانين من الغاز الطبيعي

(١٩٢) انظر إلى الجدول التالى ثم اختر الإجابة الصحيحة :



- (أ) يسمى المركب (B) 1,1,1,1 - رباعي برومو إيثان و المركب (C) يسمى 2,2 - ثنائي برومو إيثان
(ب) المركب (B) يسمى 2,1 - ثنائي برومو إيثان و المركب (C) يسمى 1 - برومو إيثان
(ج) المركب (B) يسمى 2,2,1,1 - رباعي برومو إيثان و المركب (C) يسمى 1,1 - ثنائي برومو إيثان
(د) المركب (B) غير مشبع و المركب (A) مشبع

(١٩٢) يمكن الحصول بالخطوات الآتية (تنقيط ماء ثم هيدرة محفزة ثم اختزال) على

- (أ) الإيثانول من كربيد الكالسيوم
(ب) أستالدهيد من كربيد الكالسيوم
(ج) حمض أسيتيك من إيثان
(د) حمض أسيتيك من كربيد الكالسيوم

(١٩٤) الكحول غير المشبع الذى ينتج كمركب وسطى عند تفاعل الإيثانين مع الماء في وجود عامل حفاز

- (أ) $(CH_2=CH-CH_2OH)$ (ب) $(CH_2=CHOH)$
(ج) $(CH_3-CH(OH)-CH_3)$ (د) $(CH_3-CH=CH-CH_2OH)$

(١٩٥) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع مول واحد من المركب



- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

(١٩٦) عند تفاعل 1mol من الأسيتلين مع 1mol من HCl يتكون 1mol من مركب

- (أ) كلوريد الإيثيل (ب) كلوريد الفانيل (ج) الأسيتالدهيد (د) الفورمالدهيد

(١٩٧) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى مركب بروميد الفانيل ينتج

- (أ) 1,1 - ثنائى برومو إيثان (ب) 1,1 - ثنائى برومو إيثان
(ج) 2,1 - ثنائى برومو إيثان (د) 2,1 - ثنائى برومو إيثان

(١٩٨) يحترق 1mol من احتراقاً كاملاً في وفرة من غاز الأكسجين ليعطى 4mol من بخار الماء

- (أ) C_8H_{10} (ب) C_4H_8 (ج) C_3H_6 (د) C_5H_{10}

(١٩٩) أي الاسماء الآتية صحيح تبعا لنظام الايوباك

- (أ) 3- ميثيل -1- بنتاين (ب) 2- ميثيل -2- بيوتاين
(ج) 2- ميثيل -1- بنتاين (د) 1- ميثيل -1- بيوتاين

(٢٠٠) أحد التسميات الآتية خاطئة بالايوباك

- (أ) 2- ميثيل -1- بروبين (ب) 1,1,1,1 - رباعي ميثيل ميثان
(ج) 2- هكساين (د) 1,1- ثنائى برومو - 4,4 - ثنائى كلورو بيوتاين

٢٠١) للحصول علي 2,1 - ثنائي برومو ايثان من الاستيلين يضاف

- أ) جزيثان من الهيدروجين
ب) جزيثان من البروم
ج) جزيثان بروميد هيدروجين
د) جزئ بروم ثم جزئ هيدروجين

٢٠٢) جميع أسماء المركبات التالية غير صحيحة ما عدا

- أ) 3- إيثيل -1- بيوتانين
ب) 4- ميثيل -3- بنتين
ج) 3- ميثيل -4- بنتانين
د) 3- برومو -1- بيوتانين

٢٠٣) للحصول على الميثان من كربيد الكالسيوم نجرى الخطوات الآتية بالترتيب

- أ) هيدرة حفزية - أكسدة - تقطير جاف
ب) تنقيط ماء - هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف
ج) هيدرة حفزية - تعادل - أكسدة - تقطير جاف
د) تنقيط ماء - هدرجة - أكسدة - تعادل - تقطير جاف

٢٠٤) للحصول على كلوروميثان من إيثاين نجرى الخطوات الآتية بالترتيب

- أ) هدرجة - هلجنة
ب) هدرجة - أكسدة - تعادل - هلجنة
ج) هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف - هلجنة
د) هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف - تفاعل مع غاز كلوريد الهروجين

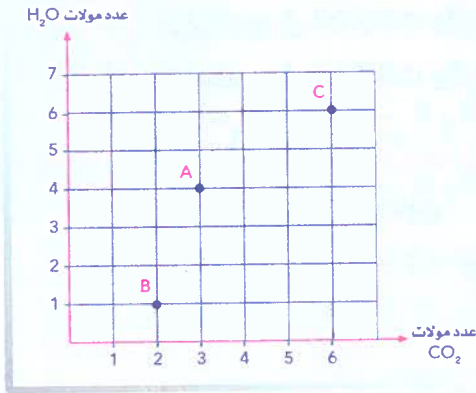
٢٠٥) للحصول على أسود الكربون من الأسيتالدهيد نجرى الخطوات الآتية بالترتيب

- أ) اختزال - تعادل - تقطير جاف - تحليل حرارى
ب) أكسدة - تعادل - تقطير جاف - تحليل حرارى
ج) هيدرة حفزية - تقطير جاف - إضافة بخار ماء
د) أكسدة - تعادل - تقطير جاف - إضافة بخار ماء

٢٠٦) عدد الايزوميرات لمركب ميثيل بيوتانين

- أ) 5
ب) 1
ج) 2
د) 4

٢٠٧ الشكل التالي يوضح العلاقة بين عدد مولات بخار الماء وعدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من احتراق مول واحد من هيدروكربونات مختلفة ، ما هو الاختيار المناسب لهذه المركبات ؟



(A)	(B)	(C)	
C_3H_8	C_2H_2	C_6H_{14}	
C_3H_8	C_2H_4	C_6H_{12}	
C_3H_6	C_2H_2	C_6H_{12}	
C_3H_8	C_2H_2	C_6H_{12}	

٢٠٨ هيدروكربون غير مشبع يتفاعل مول منه مع 6 mol من غاز الهيدروجين ليصبح مشبع صيغته الجزيئية C_xH_y فإن الصيغة الجزيئية للهيدروكربون غير المشبع

- ☐ أ C_xH_{y-12}
☐ ب C_xH_{y+12}
☐ ج C_xH_{y-6}
☐ د C_xH_{y+6}

٢٠٩ عدد مولات ذرات الهيدروجين اللازمة لتحويل مركب 4 - ميثيل - 2- بنتان إلى هيدروكربون مشبع

- ☐ أ 4 و الناتج 2 - ميثيل بنتان
 ☐ ب 2 و الناتج 4 - ميثيل بنتان
 ☐ ج 2 و الناتج 4- ميثيل بنتان
 ☐ د 2 و الناتج 2 - ميثيل بنتان

٢١٠ يتفاعل مول من هيدروكربون غير مشبع C_xH_y تمامًا مع 2mol بروم ويتكون مركب مشبع صيغته الجزيئية

- ☐ أ $C_xH_yBr_2$
☐ ب $C_xH_{y+2}Br_2$
☐ ج $C_xH_yBr_4$
☐ د $C_xH_{y+2}Br_4$

٢١١ للحصول على ثنائي برومو إيثان من الإيثان يمكن إجراء تفاعل

- ☐ أ إضافة 2 مول من HBr
 ☐ ب هلجنة ثم إضافة مول HBr
 ☐ ج إضافة مول H_2 ثم مول Br_2
☐ د أ و ج صحيحتان

٢١٢ عند الهيدرة الحفزية للإيثانين ثم أكسدة الناتج فإن pH للمركب الناتج قد تكون

- ☐ أ 8.5
 ☐ ب 0
 ☐ ج 3.2
 ☐ د 7

٢١٣) الهلجنة هي تفاعل المركب العضوى مع الهالوجينات في ظروف التفاعل المناسبة وقد تتم عن طريق كسر

- أ) الرابطة σ في الالكانات والالكينات والالكينات
 ب) الرابطة σ في الالكانات والالكينات والرابطة π في الالكينات
 ج) الرابطة π في الالكانات والرابطة σ في الالكينات والالكينات
 د) الرابطة σ في الالكانات والرابطة π في الالكينات والالكينات

٢١٤) الكاين به ست ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين قد يكون

- أ) 4- ميثيل - 1 - بنتاين
 ب) 2,2- ثنائى ميثيل - 3 - هكساين
 ج) 3,3- ثنائى ميثيل - 1 - بيوتاين
 د) بروباين

٢١٥) عند إمرار غاز الايثاين في الماء وتوافر الشروط المناسبة للتفاعل فإنه يتكون في

البداية مركب يتصف بكل مما يأتى عدا

- أ) حمض عضوي
 ب) أيزومير للإيثانال
 ج) مركب غير ثابت
 د) كحول غير مشبع

٢١٦) عند إجراء هيدرة حفزية للإيثاين يتكون مركب غير ثابت يستقر عن طريق

- أ) فقد جزئ ماء
 ب) إعادة ترتيب الروابط والذرات
 ج) التأكسد
 د) الإختزال

٢١٧) ما هو عدد الروابط باي في 20 g من البروباين ($H = 1$, $C = 12$) ؟

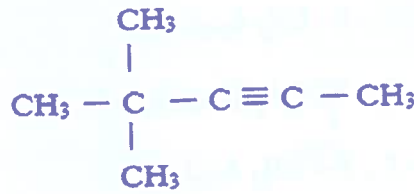
- أ) 3.01×10^{23}
 ب) 6.02×10^{23}
 ج) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
 د) $2 \times 6.02 \times 10^{24}$

٢١٨) ما هو عدد مولات البروم اللازم اضافتها الي مول من هيدروكربون مفتوح

السلسلة صيغته C_6H_{12} للحصول علي مركب مشبع ؟

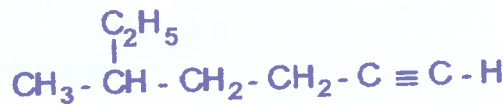
- أ) 12
 ب) 6
 ج) 3
 د) 4

(٢١٩) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- (أ) 2, 2 - ثنائي ميثيل - 3 - بنتاين
(ب) 2, 2 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتاين
(ج) 4, 4 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتين
(د) 4, 4 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتاين

(٢٢٠) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



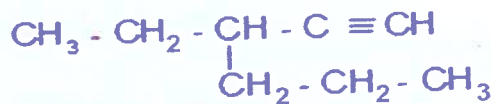
- (أ) 5 - إيثيل - 1 - هكساين
(ب) 5 - ميثيل - 1 - هبتاين
(ج) 5 - ميثيل - 1 - هبتين
(د) 5 - إيثيل - 2 - هكساين

(٢٢١) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



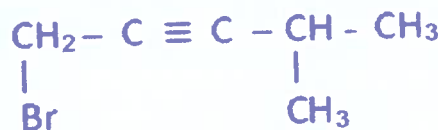
- (أ) 1 - فلورو - 3 - بنتاين
(ب) 5 - فلورو - 2 - بنتاين
(ج) 5 - ميثيل - 1 - هبتين
(د) 5 - فلوريد - 2 - بنتاين

(٢٢٢) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



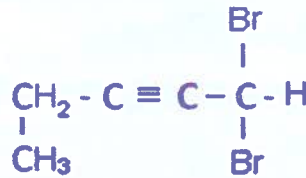
- (أ) 3 - إيثيل - 1 - هكساين
(ب) 3 - إيثيل - 2 - هكساين
(ج) 3 - بروبيل - 1 - بنتاين
(د) 1 - هكتاين

(٢٢٣) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



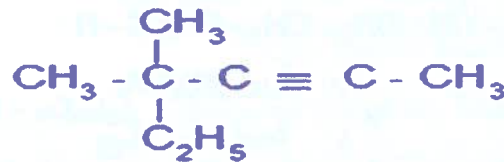
- (أ) 2 - ميثيل - 5 - برومو - 3 - بنتاين
(ب) 5 - برومو - 2 - ميثيل - 3 - بنتاين
(ج) 4 - ميثيل - 1 - برومو - 2 - بنتاين
(د) 1 - برومو - 4 - ميثيل - 2 - بنتاين

(٢٢٤) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعاً لنظام الإيوباك ؟



- (أ) 1, 1 - ثنائي برومو - 4 - ميثيل - 2 - بنتاين
(ب) 1 - ثنائي برومو - 2 - بنتاين
(ج) 1, 1 - ثنائي برومو - 2 - بنتاين
(د) 1, 1 - ثنائي برومو - 4 - ميثيل - 2 - بيوتاين

(٢٢٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعاً لنظام الإيوباك ؟



- (أ) 4, 4 - ثنائي ميثيل - 2 - هكسايين
(ب) 4 - ميثيل - 4 - إيثيل - 2 - بنتاين
(ج) 4 - إيثيل - 4 - ميثيل - 2 - بنتاين
(د) 3, 3 - ثنائي ميثيل - 2 - هكسايين

(٢٢٦) التسمية الصحيحة لمركب (3 - إيثيل - 3 - برومو - 3 - بروبييل - 1 - بروباين) تبعاً لنظام الإيوباك هي :

- (أ) 1 - برومو - 1 - إيثيل - 1 - بروبييل بروباين
(ب) 3 - برومو - 3 - بروبييل - 1 - بنتاين
(ج) 3 - إيثيل - 3 - برومو - 1 - هكسايين
(د) 3 - برومو - 3 - إيثيل - 1 - هكسايين

(٢٢٧) التسمية الصحيحة لمركب (2 - إيثيل - 3 - بنتاين) تبعاً لنظام الإيوباك هي :

- (أ) 2 - إيثيل - 2 - بنتاين
(ب) 4 - إيثيل - 2 - بنتاين
(ج) 4 - ميثيل - 2 - هكسايين
(د) 3 - ميثيل - 4 - هكسايين

(٢٢٨) الصيغة الجزيئية للمركب (5 - كلورو - 4, 4 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتاين) هي :

- (أ) $\text{C}_7\text{H}_{13}\text{Cl}$
(ب) $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{Cl}$
(ج) $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{Cl}$
(د) $\text{C}_7\text{H}_{11}\text{Cl}$

(٢٢٩) عند تفاعل مول من ثنائي فينيل ايثان مع 2 مول من يوديد الهيدروجين يتكون

- أ) 1, 1 - ثنائي ايودو - 1, 2 - ثنائي فينيل ايثان
 ب) 2, 2 - ثنائي ايودو - 1, 2 - ثنائي فينيل ايثان
 ج) 1, 2 - ثنائي ايودو - 1, 2 - ثنائي فينيل ايثان
 د) 1, 2 - ثنائي فينيل - 1, 2 - ثنائي ايودو ايثان

(٢٣٠) عند تفاعل (5 - كلورو - 4, 4 - ثنائي ميثيل - 2 - بنتاين) مع محلول البروم في رابع كلوريد الكربون يتكون

- أ) 2, 2 - ثنائي برومو - 5 - كلورو - 4, 4 - ثنائي ميثيل بنتان
 ب) 3, 3 - ثنائي برومو - 5 - كلورو - 4, 4 - ثنائي ميثيل بنتان
 ج) 2, 2, 3, 3 - رباعي برومو - 5 - كلورو - 4, 4 - ثنائي ميثيل بنتان
 د) 5, 5, 4, 4 - رباعي برومو - 1 - كلورو - 2, 2 - ثنائي ميثيل بنتان

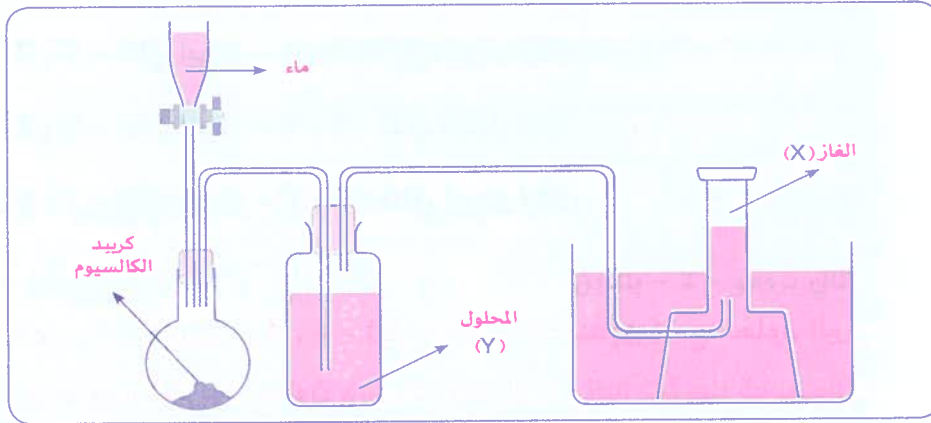
(٢٣١) عند تفاعل مول من (4 - برومو - 3 - كلورو - 1 - بيوتاين) مع 2 مول من بروميد الهيدروجين يتكون

- أ) 1, 2, 4 - ثلاثي برومو - 3 - كلورو بيوتان
 ب) 1, 3, 3 - ثلاثي برومو - 2 - كلورو بيوتان
 ج) 2, 2, 4 - ثلاثي برومو - 3 - كلورو بيوتان
 د) 1, 1, 4 - ثلاثي برومو - 3 - كلورو بيوتان

(٢٣٢) ما اسم الالكان الناتج من هدرجة (4 - ميثيل - 1 - بنتاين) ؟

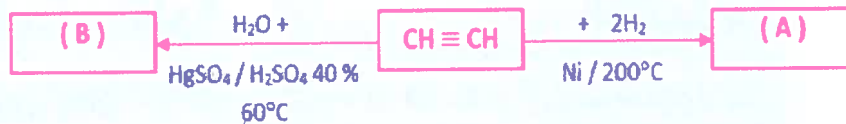
- أ) 4 - ميثيل - 1 - بنتين
 ب) 4 - ميثيل بنتان
 ج) 2 - ميثيل بنتان
 د) 3 - ميثيل بنتان

(٢٣٣) الشكل المقابل يوضح جهاز تحضير غاز عضوي غير مشبع في المختبر ادرسه جيداً ثم أجب :

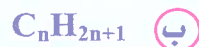


نتائج إضافة HBr من 2 mol إلى 1 mol من الغاز (X)	أهمية المادة (Y) تنقية الغاز العضوي من	الغاز (X)	
1,1 - ثنائي برومو إيثان	غاز الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين	$H - C \equiv C - H$	أ
2,1 - ثنائي برومو إيثان	غازي SO_3 و SO_2	$H - C \equiv C - H$	ب
1,1 - ثنائي برومو إيثان	غاز الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$	ج
1,1 - ثنائي برومو إيثان	غاز الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين	$\begin{array}{c} H \\ \\ H - C - H \\ \\ H \end{array}$	د

(٢٣٤) المخطط الذي أمامك يعبر عن تفاعلين مختلفين للإيثاين ، تم إجراء كل منهما في أنبوبة اختبار مستقلة :

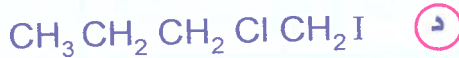
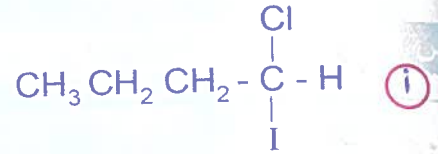
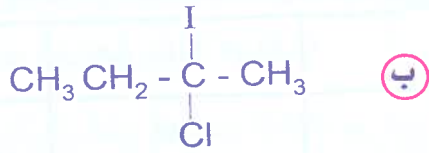


الصيغة العامة للمركب (A) هي





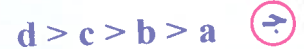
المركب (B) هو



(٢٣٦) يمكن ترتيب المركبات غير المشبعة الأربعة التالية :



حسب عدد مولات غاز الهيدروجين اللازمة لتحويل كل منه إلى مركب مشبع ، كما يلي



(٢٣٧) المخطط الذي أمامك يوضح تحويل أول مركبات سلسلة البارافينات إلى أول مركبات سلسلة الأستيلينات :



وعند إضافة 1 مول من HBr إلى المركب (Y) ينتج المركب (Z) وبذلك يمكن

استنتاج أن المركب (Z) هو

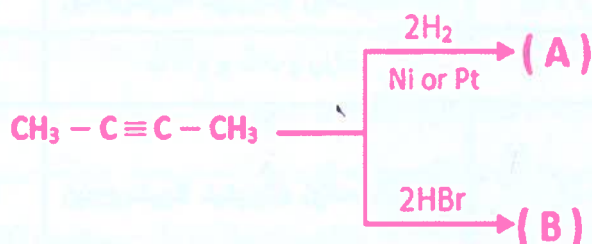


(٢٣٨) ادرس المخطط التالي جيدًا ، ثم أجب عن السؤال الذي يليه :



(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{SO}_4}{\underset{ }{\text{C}}} = \text{CH}_2$	$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}} = \text{CH}_2$	$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}} - \text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}} = \text{CH}_2$	المركب (A)
$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}} - \text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}} - \text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$	$\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{SO}_4}{\underset{ }{\text{C}}} = \text{CH}_2$	المركب (B)

(٢٣٩) ادرس المخطط المقابل



ثم اختر من الجدول التالي الفقرة التي تعبر عن صيغة المركبين (A) , (B)

المركب (B)	المركب (A)	
$\text{CH}_3 - \text{C}(\text{Br})_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	(أ)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{Br})_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	(ب)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{Br}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	(ج)
$\text{CH}_3 - \overset{\text{Br}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \overset{\text{Br}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	(د)

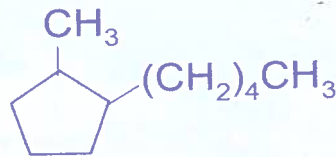
الهيدروكربونات الحلقية والبنزين

الدرس ٥

أختر الإجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

(٢٤٠) يسمى المركب التالي بـ

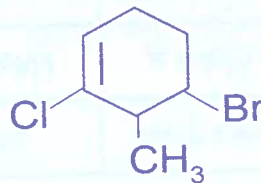


- ١ - بنتيل -2- ميثيل بنتان حلقى (أ)
- ١ - ميثيل -2- بنتيل هكسان حلقى (ب)
- ١ - ميثيل -2- بنتيل بنتان حلقى (ج)
- ١ - بنتيل -2- ميثيل بنتان حلقى (د)

(٢٤١) الصيغة الجزيئية للمركب 1- برومو -2- ميثيل بيوتان حلقى هي



(٢٤٢) المركب التالي يسمى



- ٣ - برومو -1- كلورو -2- ميثيل سيكلوهكسين (أ)
- ٣ - برومو -1- كلورو -2- ميثيل سيكلوهكسين (ب)
- ٤ - برومو -2- كلورو -3- ميثيل سيكلوهكسين (ج)
- لا توجد إجابة صحيحة (د)

(٢٤٣) في المركب المقابل تعتبر كل من العبارات التالية صحيحة ما عدا



أ عدد مجموعة الميثيل = عدد مجموعات الميثيلين

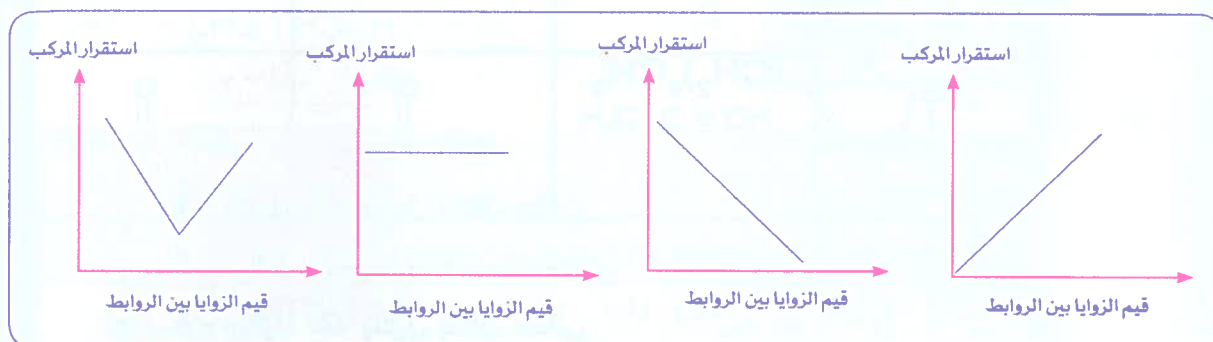
ب مركب أليفاتي حلقي مجانس

ج أكثر نشاطاً من البنتان الحلقي ولكنه أقل نشاطاً من البروبان الحلقي

د صيغته الجزيئية $C_4H_4(CH_3)_2$

(٢٤٤) الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين قيم الزوايا بين الروابط واستقرار المركب

هو



د

ج

ب

أ

(٢٤٥) إحدى الطرق التالية تصلح للتمييز بين البروبان العادي والبروبان الحلقي

البروبان الحلقي	البروبان العادي	الكاشف	
يزول اللون الأحمر	لا يزول اللون الأحمر	محلول البروم في CCl_4	أ
لا يحدث تفاعل	يزول اللون البنفسجي	محلول $KMnO_4$ المحمض	ب
يتكون راسب أبيض	لا يحدث تفاعل	التفاعل مع الصوديوم	ج
يحترق بلهب شديد الاحتراق	يحترق بلهب عادي	الاحتراق في الهواء	د

(٢٤٦) رتب المركبات التالية حسب النشاط الكيميائي



(A)



(B)



(C)



(D)

ب $B < A < C < D$

أ $A < C < D < B$

د $C < D < B < A$

ج $B < D < C < A$

(٢٤٧) إثنان من الهيدروكربونات صيغة كل منهما C_3H_6 يمكن التمييز بينهما عملياً باستخدام كلاً من

- (أ) ماء الأكسجين أو الاحتراق في الهواء
(ب) ماء الأكسجين أو ماء البروم
(ج) ماء الأكسجين أو $KMnO_4$ في وسط قلوي
(د) ماء البروم أو $KMnO_4$ في وسط قلوي

(٢٤٨) يمكن الحصول على هكسان حلقي من الفينول عن طريق

- (أ) اختزال / هدرجة
(ب) أكسدة / هدرجة
(ج) اختزال / هيدرة
(د) أكسدة / هيدرة

(٢٤٩) يمكن الحصول على الجامكسان من بنزوات الصوديوم عن طريق

- (أ) إعادة تشكيل محفزة / هلجنة
(ب) تقطير جاف / هلجنة بالاضافة
(ج) إعادة تشكيل محفزة / هدرجة
(د) تقطير جاف / هلجنة بالاستبدال

(٢٥٠) يمكن الحصول على T.N.T من الهكسان العادي عن طريق

- (أ) إعادة تشكيل محفزة / ألكلة / نيترة
(ب) هدرجة / ألكلة / نيترة
(ج) هلجنة / تحلل مائي / أكسدة / نيترة
(د) إعادة تشكيل محفزة / نيترة / ألكلة

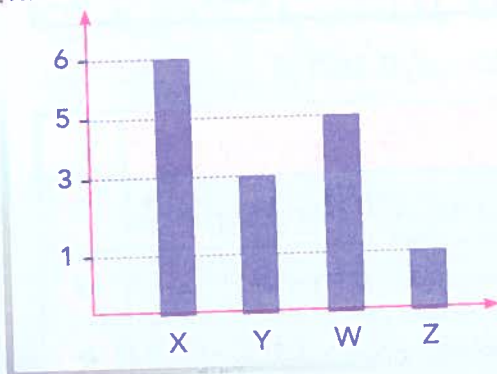
(٢٥١) عند هدرجة البنزين في وجود عامل حفاز مناسب يتكون

- (أ) سداسي هيدروبنزين
(ب) ألكان حلقي
(ج) هكسان حلقي
(د) جميع ما سبق

(٢٥٢) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل 1mol من الهيدروكربونات (W, Z, Y, X) إلى هيدروكربونات مشبعة

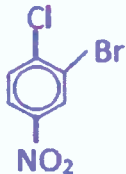
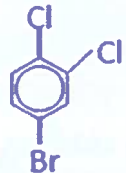
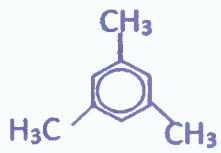
تخير الإجابة الصحيحة :

عدد مولات الهيدروجين



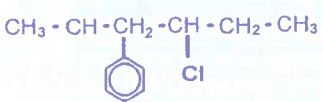
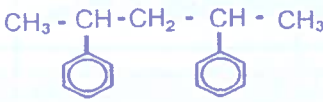
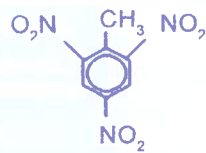
	X	Y	W	Z
(أ)	نفثالين	بنزين عطري	إيثين	نفثالين
(ب)	إيثين	بنزين عطري	نفثالين	إيثين
(ج)	ثنائي فينيل	بنزين عطري	نفثالين	إيثين
(د)	ثنائي الفينيل	نفثالين	بنزين عطري	إيثين

(٢٥٣) تسمى المركبات الآتية تبعًا لنظام الأيوباك :

		
(C)	(B)	(A)

C	B	A	
1- برومو -2- كلورو -5- نيترو بنزين	4- برومو -2,1- ثنائي كلورو بنزين	3,1 - ثنائي ميثيل طولوين	١
2- برومو-1- كلورو - 4 - نيترو بنزين	1- برومو - 4,3- ثنائي كلورو بنزين	3,1 - ثنائي ميثيل طولوين	ب
1- برومو -2- كلورو - 5 - نيترو بنزين	1- برومو - 3 , 4- ثنائي كلورو بنزين	5,3,1- ثلاثي ميثيل بنزين	ج
2- برومو-1- كلورو -4- نيترو بنزين	4- برومو -2,1- ثنائي كلورو بنزين	5,3,1- ثلاثي ميثيل بنزين	د

(٢٥٤) تسمى المركبات الآتية تبعًا لنظام الأيوباك :

		
(C)	(B)	(A)

C	B	A	
3- كلورو -4- فينيل هكسان	4,2- ثنائي فينيل بنتان	2- ميثيل -5,3,1- ثلاثي نيترو بنزين	١
3- كلورو -4- فينيل هكسان	4,2 - ثنائي بنزيل بنتان	1- ميثيل -6,4,2- ثلاثي نيترو بنزين	ب
3- فينيل -4- كلورو هكسان	4,2- ثنائي فينيل بنتان	2- ميثيل -5,3,1- ثلاثي نيترو بنزين	ج
4- كلورو -3- فينيل هكسان	4,2 - ثنائي بنزيل بنتان	1- ميثيل -6,4,2- ثلاثي نيترو بنزين	د

(٢٥٥) الصيغة الجزيئية لـ 4,2- ثنائي فينيل -1- بيوتين هي



(٢٥٦) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون حلقي غير مشبع تتركب حلقاته من 4 ذرات كربون ورابطتين مزدوجتين هي



(٢٥٧) يمكن الحصول على T.N.T من بنزوات الصوديوم عن طريق تفاعلات

ا) تقطير جاف - فريدل كرافت - نيترة

ب) تقطير جاف - هلجنة - نيترة

ج) إعادة تشكيل محفزة - فريدل كرافت - نيترة

د) إعادة تشكيل محفزة - هلجنة - نيترة

(٢٥٨) يمكن الحصول على ألكان حلقي من ألكان مفتوح السلسلة عن طريق تفاعلات

ب) إعادة تشكيل محفزة / نيترة

ا) إعادة تشكيل محفزة / هيدرة

د) هدرجة / نيترة

ج) إعادة تشكيل محفزة / هدرجة

(٢٥٩) يمكن الحصول على مركب يستخدم كمبيد حشري من الإيثاين عن طريق تفاعلات

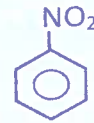
ب) إضافة / إحلل

ا) بلمرة / إحلل

د) إضافة / بلمرة

ج) بلمرة / إضافة

مع خليط النيترو معطياً المركب التالي



(٢٦٠) يتفاعل النيترو بنزين

ب) 1 , 3 - ثنائي نيترو بنزين

ا) 1 , 2 - ثنائي نيترو بنزين

د) 1 , 2 , 4 - ثلاثي نيترو بنزين

ج) 1 , 4 - ثنائي نيترو بنزين

(٢٦١) المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين هو أحد نواتج

ب) هلجنة الطولين

ا) اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج

د) ألكلة الطولين

ج) اختزال الفينول ثم ألكلة الناتج

(٢٦٢) عند تفاعل البنزين مع البروم في وجود عامل حفاز ينتج

- أ) سداسي برومو هكسان حلقي
ب) برومو بنزين
ج) سداسي بروميد بنزين
د) سداسي برومو هكسين

(٢٦٣) الصيغة الجزيئية C_6H_{12} قد تكون

- أ) ألكان فقط
ب) ألكين فقط
ج) ألكان حلقي فقط
د) ألكين أو ألكان حلقي

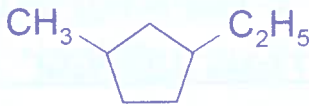
(٢٦٤) الصيغة الجزيئية C_2H_4 قد تكون

- أ) ألكان فقط
ب) ألكين فقط
ج) ألكان حلقي فقط
د) ألكين وألكان حلقي

(٢٦٥) طول الرابطة بين أي ذرتي كربون في جزئ C_6H_6 يكون وسطًا بين طولها في

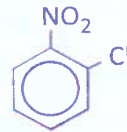
- أ) C_2H_6 , C_2H_4
ب) C_2H_2 , C_2H_6
ج) C_3H_8 , C_2H_6
د) C_2H_2 , C_2H_4

(٢٦٦) الاسم الكيميائي للمركب المقابل بنظام الأيوباك هو



- أ) 3-ميثيل -1-إيثيل بنتان حلقي
ب) 1-إيثيل -3-ميثيل بنتان حلقي
ج) 2-إيثيل -4-ميثيل بنتان حلقي
د) 1-ميثيل -4-إيثيل بنتان حلقي

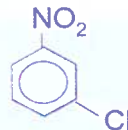
يتم



(٢٦٧) لتحضير المركب التالي

- أ) كلورة البنزين ثم نيترة المركب الناتج
ب) ألكلة البنزين ثم نيترة المركب الناتج
ج) نيترة البنزين ثم ألكلة المركب الناتج
د) نيترة البنزين ثم كلورة المركب الناتج

يجب إجراء عملية

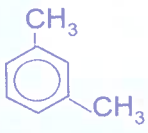
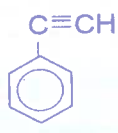
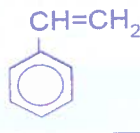
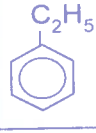


(٢٦٨) للحصول على المركب التالي

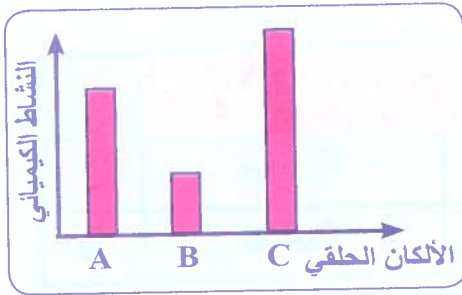
- أ) كلورة البنزين ثم النيترة
ب) ألكلة البنزين ثم النيترة
ج) نيترة البنزين ثم الألكلة
د) نيترة البنزين ثم الكلورة













مندليف في تدريبات الكيمياء

(٢٦٩) هيدروكربون (A) يحتوي على 16 رابطة سيجما وعند تفاعله مع مول من محلول البروم في رابع كلوريد الكربون يتكون $C_8H_8Br_2$, فإن المركب (A) هو.....

<p>د</p> 	<p>ج</p> 	<p>ب</p> 	<p>ا</p> 
--	--	--	--

(٢٧٠) المخطط المقابل يوضح النشاط الكيميائي لالكانات حلقية فإن الإختيار الذي يحدد المركبات A , B , C هو



C	B	A	
			ا
			ب
			ج
			د

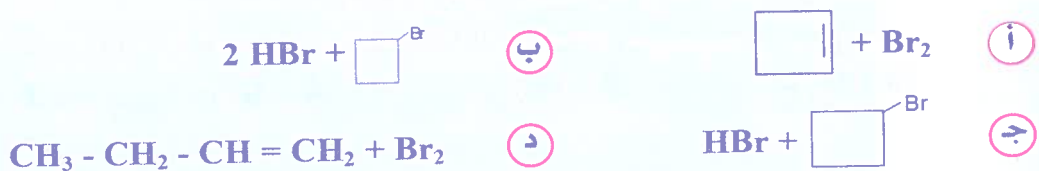
(٢٧١) أيًا مما يأتي ينطبق علي الالكانات الحلقية

- ا تعتبر ايزوميرات للالكاينات
- ب لا تحتوي في تركيبها علي مجموعة ميثيلين
- ج مشبعة حلقية لها الصيغه العامه $(CH_2)_n$
- د أكثر نشاطا من الالكانات المفتوحة السلسلة

(٢٧٢) الكان به ثلاث ذرات كربون يمكن ان يتصف بـ

- ا متفرع
- ب صيغته العامه C_nH_{2n}
- ج نشط جداً
- د مشبع

(٢٧٣) مركب 2,1- ثنائي برومو بيوتان حلقى ينتج من تفاعل



(٢٧٤) في الجدول التالي :

نوع الرابطة	الطول A°
C - C	1.48
C = C	1.34

* فإنه من المحتمل أن تكون طول الروابط في حلقة البنزين.....

1.32 (د)

1.39 (ج)

1.34 (ب)

1.53 (ا)

(٢٧٥) المركب المقابل يسمى الفينانثرين ادرسه جيداً

ثم اختر الإجابة الصحيحة



الصيغة الجزيئية	عدد مولات H ₂ اللازم لتشبعه	صيغته بعد التشبع
C ₁₃ H ₁₀ (ا)	9	C ₁₄ H ₁₉
C ₁₄ H ₁₀ (ب)	7	C ₁₄ H ₁₇
C ₁₄ H ₁₀ (ج)	7	C ₁₄ H ₂₄
C ₁₄ H ₁₄ (د)	9	C ₁₄ H ₂₃

(٢٧٦) الشكل الذي يمثل المركب الأكثر استقراراً (ثباتاً) من المركبين A , B هو



(B)



(A)

(ا) B لان عدد الروابط σ أكبر

(ب) A بسبب ظاهرة الرنين

(ج) B لأنه يحتوي علي مجموعتي CH₂

(د) A لان قيم الزوايا بين ذرات C أكبر

(٢٧٧) عدد الالكترونات غير المتمركزة في مركب الانثراسين تساوى

10 (د)

9 (ج)

14 (ب)

7 (ا)

٢٧٨ عدد المتشكلات للمركب C_6H_4XY يساوي

٥ (د)

٢ (ج)

٤ (ب)

٣ (ا)

٢٧٩ عدد الايزوميرات المحتملة للمركبات التالية

الهكسان الحلقي ثنائي الاحلال	البنزين ثنائي الاحلال	
3	3	(ا)
5	4	(ب)
3	2	(ج)
4	3	(د)

٢٨٠ لتحويل مركب به نسبة هيدروجين عالية إلى مركب به نسبة هيدروجين منخفضة

يمكن إجراء عملية

(ب) هدرجه

(ا) إعادة تشكيل محفزة

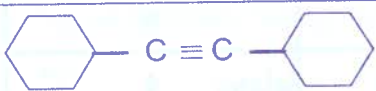
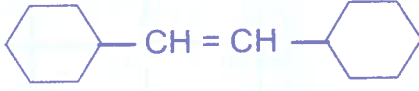
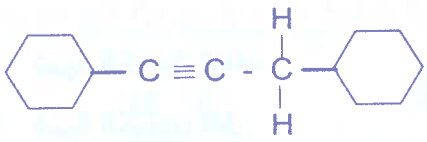

(د) اختزال

(ج) تكسير حفزي حراري

٢٨١ هيدروكربون (X) صيغته $(C_{14}H_{22})$ وعند إضافة 1 mol من الهيدروجين إليه

يتكون $(C_{14}H_{24})$ وعند إضافة 1 mol من البروم إلى (X) يتكون $(C_{14}H_{22}Br_2)$

فإن المركب (X) هو

 <p>(ب)</p>	 <p>(ا)</p>
 <p>(د)</p>	 <p>(ج)</p>

٢٨٢ اعاده التشكيل المحفزه للمركب الناتج من التقطير الجاف لهبتانوات الصوديوم

اللامائية مع الجير الصودي ينتج عنها

(د) إيثان

(ج) بنزين عطري

(ب) اوكتان

(ا) هبتان

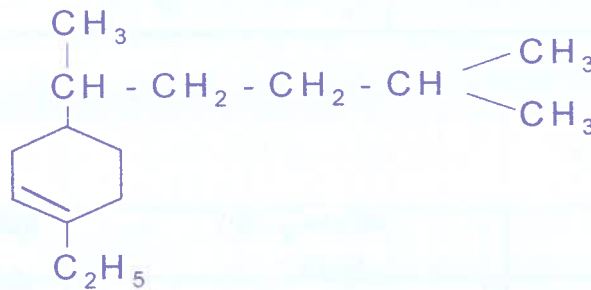
(٢٨٣) أيًا مما يأتي ليس صحيح بالنسبة لعملية الحصول على البنزين من الفينول

- (أ) تفاعل استبدال (ب) يمكن الحصول على مادة مترددة (ج) الحصول على أبسط هيدروكربون أروماتي (د) الفينول عامل مؤكسد

(٢٨٤) هيدروكربون أروماتي صيغته الجزيئية C_xH_{x-2} يتفاعل مول منه مع 6.02×10^{24} ذرة هيدروجين حتي يتحول إلى هيدروكربون مشبع فان الاسم الكيميائي للهيدروكربون غير المشبع هو :

- (أ) البنزين (ب) النفثالين (ج) الانثراسين (د) فائيل اسيتلين

(٢٨٥) في جزئ المركب التالي أي الخيارات صحيح ؟








عدد مجموعات الميثيل	عدد مجموعات الميثيلين	عدد الروابط باي	
3	2	1	(أ)
4	2	1	(ب)
4	6	1	(ج)
4	3	1	(د)

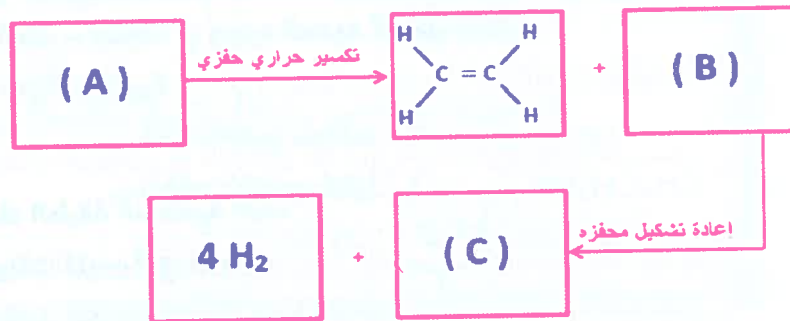
(٢٨٦) عند هدرجة البنزين في وجود شروط تفاعل مناسبة فإن

- (أ) نسبة الكربون تزداد (ب) نسبة الكربون ثابتة (ج) نسبة الكربون تقل (د) لا يحدث التفاعل

(٢٨٧) يعرف المركب المقابل باسم (سترين) حيث يتفاعل مع محلول البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون ويزول اللون الأحمر لتكون المركب

$\text{CH}=\text{CH}_2$  + $\text{CH}=\text{CH}_2$ 	$\text{CBr}_2 - \text{CBr}_3$ 	$\text{CHBr} - \text{CH}_2\text{Br}$ 	$\text{CH}=\text{CH}_2$ 
(د)	(ج)	(ب)	(ا)

(٢٨٨) ادرس المخطط التالي ثم اجب :



إذا علمت أن الكتلة المولية للألكان (A) تساوي 128 g/mol ، $[C = 12, H = 1]$ فما هو المركب (C) ؟

- (ا) بنزين
 (ب) طولوين
 (ج) ايثيل بنزين
 (د) هكسان حلقي

(٢٨٩) عدد الروابط سيجمما في جزئ الطولوين

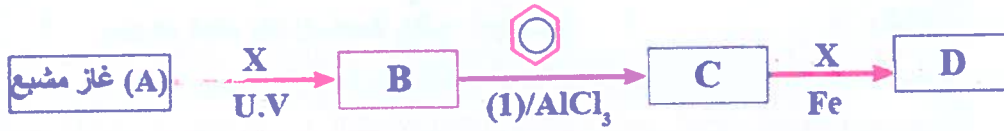
- (ا) 6
 (ب) 9
 (ج) 12
 (د) 15

(٢٩٠) في حالة تفاعل وفرة من الكلور مع البنزين في وجود (U.V فقط)

أي العبارات التالية غير صحيح ؟

- (ا) يتم استبدال 3 ذرات هيدروجين بـ 3 ذرات كلور في الوضعين ارثو والوضع بارا
 (ب) تنكسر 3 روابط باي في جزئ البنزين
 (ج) كل زوايا الحلقة تحتوي على CHCl
 (د) يتكون مركب مشبع

(٢٩١) إدرس المخطط التالي ، ثم أجب :



كل مما يأتي صحيح بالنسبة للمخطط السابق عدا

- (أ) تفاعل (1) يسمى الكلة (ب) تمثل خليط من مركبين ارثو وبارا
 (ج) مادة متفجرة (C) (د) تمثل جزيء هالوجين (Cl₂) (X)

(٢٩٢) يمكن ترتيب الخطوات التالية للحصول علي خليط من أرثو وبارا كلورو طولوين من

الفينول

- (أ) اختزال - الكلة - هلجنة في وجود UV
 (ب) تسخين مع حمض كبريتيك مركز - هلجنة - الكلة
 (ج) اختزال - الكلة - هلجنة في وجود الحديد كعامل حفاز
 (د) الكلة - اختزال - كلورة

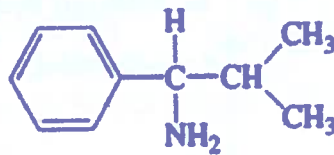
(٢٩٣) عند وضع المنظف الصناعي في الماء فإن كلاً مما يأتي صحيح ماعدا

- (أ) يقلل تماسك الطبقة السطحية للماء
 (ب) تنتشر الأيونات الموجبة في المحلول
 (ج) تنتشر السلاسل الكربونية في كل انحاء المحلول
 (د) تختفي البقعة الدهنية

(٢٩٤) عدد الروابط في الألكان الحلقي الذي كتلته المولية 98 g / mol هو : (C = 12 , H = 1)

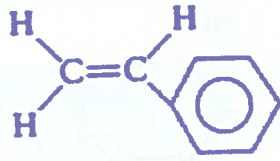
- (أ) 22 (ب) 21
 (ج) 20 (د) 18

(٢٩٥) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- (أ) 1 - أمينو - 1 - فينيل - 2 - ميثيل بروبان
 (ب) 1 - أمينو - 2 - ميثيل - 1 - فينيل بروبان
 (ج) 2 - ميثيل - 1 - أمينو - 1 - فينيل بروبان
 (د) 1 - فينيل - 1 - أمينو - 2 - ميثيل بروبان

(٢٩٦) ادرس المركب التالي ثم تخير الفقرة التي تعبر عنه تعبيراً صحيحاً



الصيغة الجزيئية للمركب	عدد الروابط سيجمما	عدد الروابط باي
ا) C_8H_8	16	3
ب) C_8H_8	16	4
ج) C_8H_9	16	4
د) C_8H_9	17	4

(٢٩٧) المركب 2,1,1 - ثلاثي ميثيل بروبان حلقى يعتبر أيزومر لكل مما يأتي عدا.....

ب) بروبييل بروبان حلقى

د) إيثيل بيوتان حلقى

ا) هكسين

ج) هكسان

(٢٩٨) من خلال الصيغة البنائية للمركب (2, 3 - ثنائي فينيل بيوتان) نستنتج أن :

الصيغة الجزيئية للمركب	عدد الروابط باي
ا) $C_{16}H_{22}$	3
ب) $C_{16}H_{20}$	6
ج) $C_{16}H_{18}$	6
د) $C_{16}H_{18}$	6

(٢٩٩) ينشأ عن هدرجة البنزين للحصول علي هيدروكربون مشبع كل مما يلي ماعدا.....

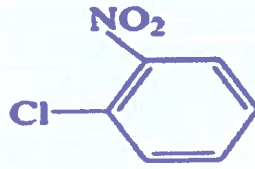
ا) نقص نسبة الكربون في المركب

ب) نقص عدد الروابط باي في المركب

ج) زيادة عدد الروابط بمقدار 12 رابطة

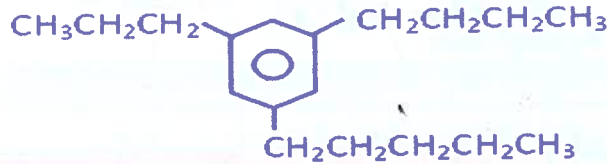
د) تغير الصيغة الأولية للمركب

(٣٠٠) الترتيب الصحيح لخطوات الحصول علي المركب التالي من الفينول هو :



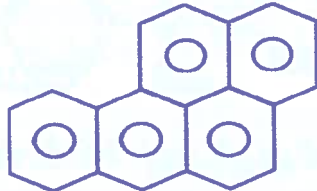
III	II	I	
كلورة	نيترة	اختزال	أ
نيترة	كلورة	اختزال	ب
نيترة	تفاعل مع HCl	اختزال	ج
تفاعل مع HCl	نيترة	اختزال	د

(٣٠١) ماهي التسمية الصحيحة للمركب التالي تبعا لنظام الايوباك ؟



- أ - 1 - بيوتيل - 3 - بنتيل - 5 - بروبييل بنزين
 ب - 1 - بيوتيل - 3 - بروبييل - 5 - بنتيل بنزين
 ج - 1 - بروبييل - 3 - بيوتيل - 5 - بنتيل بنزين
 د - 1 - بنتيل - 3 - بيوتيل - 5 - بروبييل بنزين

(٣٠٢) ماهو عدد الروابط (C - H) في جزئ المركب التالي ؟

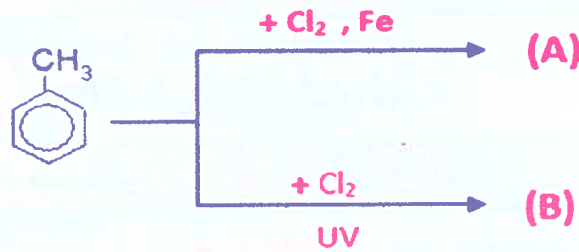


- أ 24
 ب 29
 ج 20
 د 12

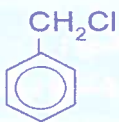
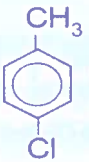
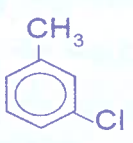
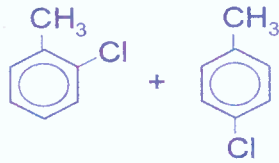
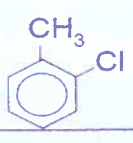
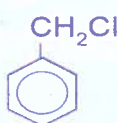
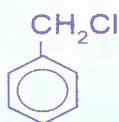
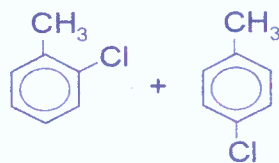
(٣.٣) النسبة المئوية الكتلية للكربون متساوية في سلسلة

الألكانات	الألكينات	الألكينات	الألكانات الحلقية	
✓	✓	✓	✓	أ
✓	×	×	✓	ب
✓	✓	×	×	ج
✓	×	✓	×	د

(٣.٤) المخطط التالي يعبر عن عمليتي هلجنة للطورين ، باختلاف ظروف التفاعل في كل منهما :



* اختر من الجدول التالي النواتج الصحيحة في كل منهما

المركب (B)	المركب (A)	
		أ
		ب
		ج
		د

الجزء الثاني عضوية

يشمل

(4) دروس

(212) سؤال

بالإضافة الى

(35) سؤال في اختبارات الباب

باجمالي

(247) سؤال على الباب

بالإضافة إلى اختبار شامل على العضوية بالكامل

ويشمل (41) سؤال ليصبح إجمالي عدد أسئلة العضوية (747) سؤال

ملحوظة: يمكنك قبل بدء الباب الانتقال لملف الخرائط الذهنية في نهاية الكتاب والذي سيساعدك كثيراً في فهم الباب وربط معلوماته ببعضها

تابع صفحتنا الرسمية على الفيس بوك

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449



* فيديوهات علمية وتحفيزية

* إضافات وملاحظات

* مسابقات

* إجابات تفصيلية

وبادر بملء الكوبون الموجود في نهاية الكتاب وإرساله على رسائل الصفحة
لتشارك في مسابقتنا الدورية والكبرى وفرصتك للفوز بجوائز تصل إلى 10.000 جنيه

ولا تنس حل اختبارات الباب في جزء الاختبارات

الجزء الثاني

الباب الخامس

من بداية مشتقات الهيدروكربونات وحتى نهاية الكحولات

الدرس ١

أختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

س

(١) بروميد الالكيل المناسب لتحضير الكحول الايزوبروبيلي بالطريقة العامة هو

- (أ) برومو بروبان (ب) 1- برومو بروبان
(ج) 2- برومو-2- ميثيل بروبان (د) بروميد أيزو بيوتيل

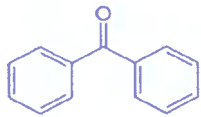
(٢) الصيغة البنائية المكثفة للمركب 2- ميثيل -2- بروبانول هي

- (أ) $(CH_3)_2CHOH$ (ب) $(CH_3)_3COH$
(ج) $(CH_3)_3CCH_2OH$ (د) $(CH_3)_2CHCH_2OH$

(٣) الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ قد تمثل

- (أ) كحول أولي فقط (ب) كحول ثانوي فقط
(ج) كحول ثالثي فقط (د) جميع ما سبق

(٤) الصيغة الكيميائية للمركب المقابل هي ويصنف علي أنه



- $C_{13}H_{10}O$ - كيتون $C_{13}H_{10}O$ - إثير
 $C_{13}H_{12}O$ كيتون $C_{12}H_{12}O$ - ألدهيد

(٥) أقل عدد من ذرات الكربون يمكن أن يحتويها الكحولات الثلاثية تساوي

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

(٦) الصيغة العامة للكحولات التي ينتمي اليها الجليسرول

- $C_nH_{2n+1}(OH)_2$ (أ) $C_nH_{2n+1}(OH)_3$ (ب)
 $C_nH_{2n-1}(OH)_3$ (ج) $C_nH_{2n+3}(OH)_3$ (د)

(٧) الصيغة الجزيئية $C_nH_{2n}O$ تمثل الصيغة الجزيئية لـ (علما بأن $n = 2$)

- (أ) ألدهيد فقط (ب) كيتون فقط
(ج) ألدهيد و كيتون معاً (د) اثير

(٨) إذا كانت $(n > 2)$ فإن الصيغة الجزيئية $C_nH_{2n}O$ تمثل الصيغة الجزيئية لـ

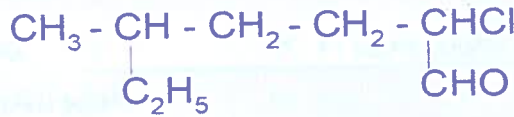
- (أ) ألدهيد فقط (ب) كيتون فقط
(ج) ألدهيد أو كيتون (د) اثير

٨) التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



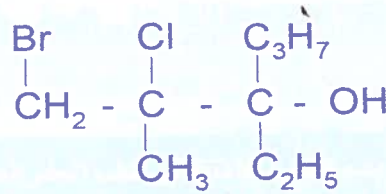
- أ) 2- برومو -3,3- ثنائي كلورو -5- إيثيل -2- ميثيل -4- هكسانول
 ب) 6- برومو -5,5- ثنائي كلورو -6,3- ثنائي ميثيل -4- هبتانول
 ج) 5- برومو -4,4- ثنائي كلورو -2- إيثيل -5- ميثيل -3- هكسانول
 د) 2- برومو -3,3- ثنائي كلورو -5,2- ثنائي ميثيل -4- هبتانول

٩) التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



- أ) 1- كلورو -4- ميثيل -1- هكسانال
 ب) 2- كلورو -5- ميثيل -1- هبتانال
 ج) 2- كلورو -5- إيثيل -1- هكسانال
 د) 6- كلورو -3- ميثيل -7- هبتانال

١٠) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



- أ) 6- برومو -5- كلورو -4- إيثيل -5- ميثيل -4- هكسانول
 ب) 1- برومو -2- كلورو -3- بروبيل -2- ميثيل -3- هبتانول
 ج) 1- برومو -2- كلورو -3- إيثيل -3- هكسانول
 د) 1- برومو -2- كلورو -3- إيثيل -2- ميثيل -3- هكسانول

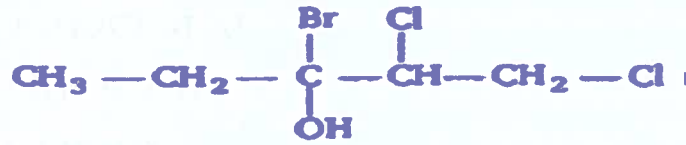
١١) أيًا من الاختيارات التالية يعبر عن الصيغة الصحيحة لكلوريد الأيزوبيوتيل

- أ) $(CH_3)_3 CCl$ ب) $CH_3 (CH_2)_2 CH_2Cl$
 ج) $(CH_3)_2 CHCH_2Cl$ د) $CH_3 CH_2 CHCl CH_3$

١٢) أيًا من المركبات التالية يحتوى على مجموعة الأيزوبروبيل

- أ) 3,3,2,2 - رباعي ميثيل بنتان
 ب) 2,2 - ثنائي ميثيل بنتان
 ج) 3,2,2 - ثلاثي ميثيل بنتان
 د) 2 - ميثيل بنتان

(١٣) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



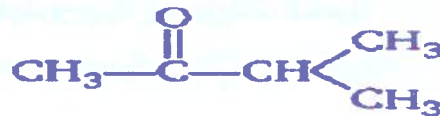
- أ - 3 - برومو - 4 , 5 - ثنائي كلورو - 3 - بنتانول
 ب - 3 - برومو - 1 , 2 - ثنائي كلورو - 3 - هيدروكسي بنتان
 ج - 3 - برومو - 1 , 2 - ثنائي كلورو - 3 - بنتانول
 د - 3 - برومو - 4 , 5 - ثنائي كلورو - 3 - هيدروكسي بنتان

(١٤) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



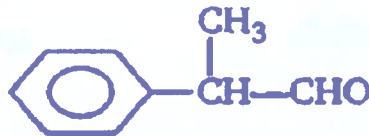
- أ - 1 - كلورو - 3 - ميثيل - 4 - بنتانول
 ب - 1 - كلورو - 2 - (اوكسو ايثيل بيوتان)
 ج - 5 - كلورو - 3 - ميثيل - 2 - بنتانول
 د - 3 - (2 - كلورو ميثيل) - 2 - بيوتانول

(١٥) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



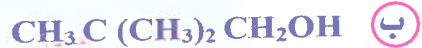
- أ - 2 - ميثيل - 3 - بيوتانول
 ب - 3 - ميثيل - 2 - بيوتانول
 ج - 2 - ميثيل - 3 - بيوتانال
 د - 3 - ميثيل - 2 - بيوتانال

(١٦) ما التسمية بالأيوباك للمركب التالي :



- أ - 2 - فينيل - 3 - بروبانال
 ب - فورميل ايثيل بنزين
 ج - 2 - فينيل بروبانال
 د - ايثيل فورميل بنزين

(١٧) كل مما يأتي يعتبر أيزومر لكحول صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$ ، ماعدا



(١٨) أيًا من الصيغ التالية تعبر عن بروميد بنتيل ثالثي



(١٩) من خصائص مجموعة الهيدروكسيل في الكحولات الأليفاتية انها

أ متآينة وتتفاعل مع الأحماض (ب) غير متآينة وليس لها نشاط كيميائي.

ج غير متآينة ولها نشاط كيميائي (د) متآينة وليس لها نشاط كيميائي.

(٢٠) الكحول مركب لا يغير لون ورقة عباد الشمس بسبب



(٢١) أي الكحولات التالية تكون قوى الترابط بين جزيئاتها اكبر ما يمكن ؟



(٢٢) المركب 3 - ميثيل - 2 - بنتانول ناتج من إضافة الماء (المحفزة) الي المركب



(٢٣) عند اضافة قطعة صغيرة من الصوديوم الي (1 - بروبانول) فإنه



(٢٤) يعتبر تفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة

- أ) تفاعل أكسده تنكسر فيه الرابطة [O - H]
- ب) تفاعل اضافة تنكسر فيه الرابطة [C - C]
- ج) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [O - H]
- د) تفاعل احلال بسيط تنكسر فيه الرابطة [C - O]

(٢٥) تفاعل الكحولات مع هاليدات الهيدروجين يعتبر

- أ) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [O - H]
- ب) تفاعل نزع تنكسر فيه الرابطة [O - H]
- ج) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [C - O]
- د) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [C - H]

(٢٦) تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية يعتبر

- أ) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [O - H] في جزئ الكحول
- ب) تفاعل استبدال تنكسر فيه الرابطة [C - O] في جزئ الكحول
- ج) تفاعل تعادل تنكسر فيه الرابطة [O - H] في جزئ الكحول
- د) تفاعل تعادل تنكسر فيه الرابطة [C - O] في جزئ الكحول

(٢٧) يعتبر الماء احد نواتج تفاعل الايثانول مع جميع المواد التالية عدا

- أ) حمض الاسيتيك
- ب) حمض كبريتيك مركز
- ج) ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضه
- د) الفلزات النشطة

(٢٨) ما هو هاليد الألكيل المناسب لتحضير 3- ميثيل -2- بنتانول

- أ) $\text{CH}_3 \text{ CBr} (\text{CH}_3) (\text{CH}_2)_2 \text{ CH}_3$
- ب) $\text{CH}_3 \text{ CH} (\text{CH}_3) \text{ CHBr} \text{ CH}_2 \text{ CH}_3$
- ج) $\text{CH}_3 \text{ CHBr} \text{ CH}_2 \text{ CH} (\text{CH}_3) \text{ CH}_3$
- د) $\text{CH}_3 \text{ CHBr} \text{ CH} (\text{CH}_3) \text{ CH}_2 \text{ CH}_3$

(٢٩) أي المركبات التالية يسمى كحول نيوبنتيلي ؟

- أ) $\text{CH}_3 \text{ CH} (\text{CH}_3) \text{ CH}_2 \text{ CH}_2 \text{ OH}$
- ب) $(\text{CH}_3)_3 \text{ C CH}_2 \text{ OH}$
- ج) $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_4 \text{ OH}$
- د) $\text{CH}_3 \text{ CH}_2 \text{ CH}_2 \text{ CH} (\text{OH}) \text{ CH}_3$

(٣٠) عند نزع جزئ ماء من جزئ كحول بيوتيلي ثالثي يتكون

- أ) بيوتانال ب) بيوتانول ج) بيوتانون د) ميثيل بروبيين

(٣١) أي المركبات التالية تعتبر مشتقة نظرياً من الماء باستبدال ذرتي الهيدروجين بمجموعتي ألكيل

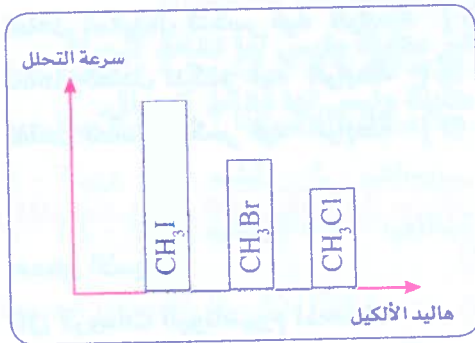
- أ) كحولات ثنائية الهيدروكسيل ب) اثيرات أليفاتية
ج) استرات أليفاتية د) أحماض ثنائية الكربوكسيل

(٣٢) الكتلة المولية لأبسط كحول ثالثي تساوي [C = 12 , O = 16 , H = 1]

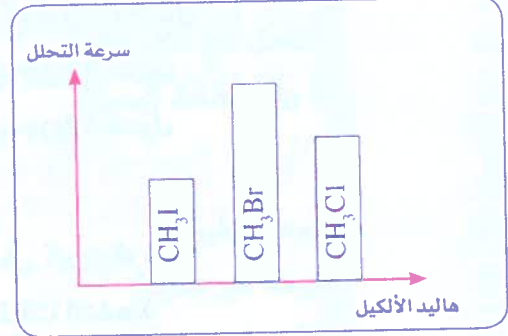
- أ) 88 g / mol ب) 74 g / mol
ج) 60 g / mol د) 46 g / mol

(٣٣) تم إجراء تحليل مائي قلوي لثلاثة هاليدات ألكيل لإنتاج عدة كحولات فما الشكل

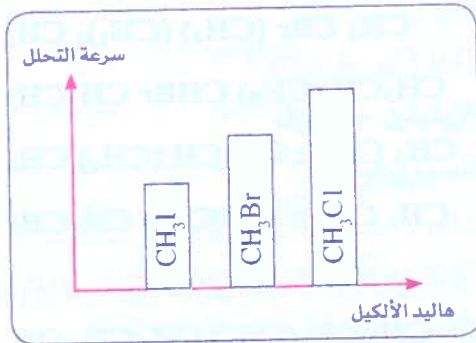
المعبر عن تحضير الميثانول من يوديد الميثيل



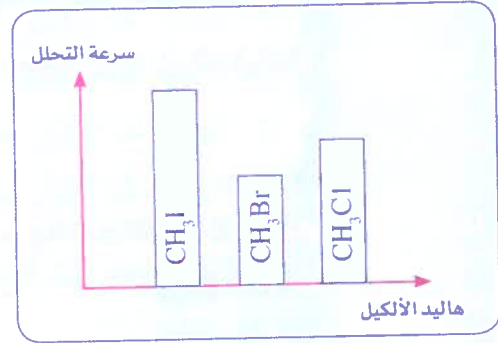
ج



أ



د



ب

(٣٤) أبسط كحول أيزو أولي يحتوي على ذرة كربون

- أ) 3 ب) 4 ج) 5 د) 6

(٣٥) ما أوجه التشابه بين المركبين (A) و (B) :

المركب (A) : ناتج تسخين المركب الناتج من التفاعل التالي



المركب (B) : ينتج من أكسدة المركب الناتج من التحلل المائي لـ 2- بروموبروبان

- (أ) كلاهما ينتمي لنفس العائلة
(ب) كلاهما يوجد في بول الثدييات
(ج) كلاهما يحتوي على مجموعة كربونيل
(د) (ب) و (ج) معًا

(٣٦) كل مما يأتي يعتبر أيزومر لإثير أيزوبروبيل ميثيل ما عدا

- (أ) إثير ثنائي الإيثيل
(ب) 2- ميثيل -2- بروبانول
(ج) 2- ميثيل -2- بروبانول
(د) 1 بيوتانول

(٣٧) أيًا من أزواج المركبات التالية ليست أيزوميرات

- (أ) 3- ميثيل -1- بنتانول / 3,3- ثنائي ميثيل -2- بيوتانول
(ب) بيوتانول / بيوتانال
(ج) 2- ميثيل -2- بروبانول / إثير أيزوبروبيل ميثيل
(د) 1,1- ثنائي ميثيل بروبان حلقى / إيثيل بيوتان حلقى

(٣٨) كم عدد المجموعات الكحولية المتشابهة في الجلوكوز وكم عدد المجموعات

القابلة للأكسدة على مرحلتين

- (أ) 2 / 2 (ب) 1 / 3 (ج) 2 / 4 (د) 1 / 4

(٣٩) عند اختزال مجموعة الألدهيد الموجودة بالجلوكوز فإننا نحصل على

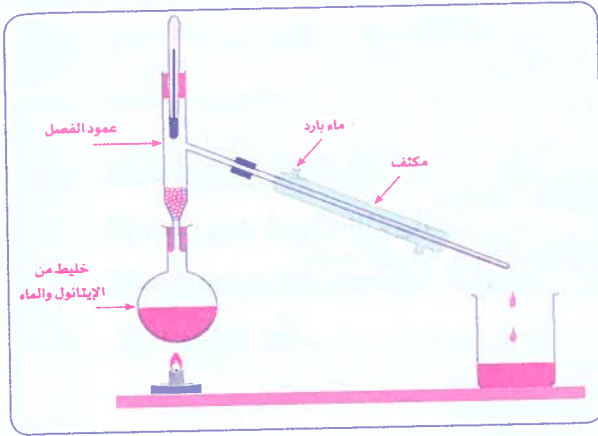
- (أ) كيتون عديد الهيدروكسيل
(ب) حمض كربوكسيلي
(ج) كحول عديد الهيدروكسيل
(د) كحول ثلاثي الهيدروكسيل

(٤٠) أحد متشكلات الصيغة الجزيئية $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{Br}$ ينتج عن تحلله مائيًا في وسط قلوي

قوى مركب 3,3,2- ثلاثي ميثيل -2- بيوتانول



(٤١) يستخدم الجهاز المقابل لفصل خليط من الإيثانول والماء ، اعتماداً على :



أ) عدم امتزاج الإيثانول بالماء

ب) قدرة الماء فقط على تكوين روابط

هيدروجينية بين جزيئاته

ج) اختلافهما في الكتلة المولية

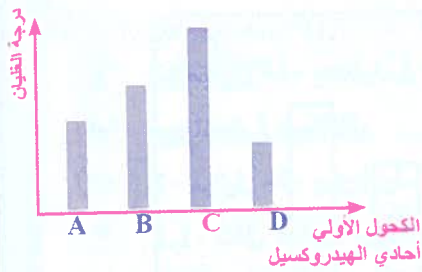
د) اختلافهما في درجة الغليان

(٤٢) الشكل التالي يوضح العلاقة بين بعض الكحولات

أحادية الهيدروكسيل ، ودرجة الغليان لها،

ادرس الشكل جيداً ثم تخير الإجابة الصحيحة

لترتيب هذه الكحولات حسب درجة الغليان



	D	C	B	A	
أ	هكسانول	ديكانول	إيثانول	بنتانول	
ب	ديكانول	إيثانول	بنتانول	هكسانول	
ج	إيثانول	ديكانول	هكسانول	بنتانول	
د	ديكانول	إيثانول	بنتانول	هكسانول	

(٤٣) كحول لا يتأثر بمحلول KMnO_4 المحمضة فإن أقل عدد من ذرات الكربون

الموجودة بهذا الكحول تساوى

د) 6

ج) 5

ب) 4

أ) 3

(٤٤) الصيغ الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ تمثل عدد من الأيزوميرات تصنف كالتالي

	كحول أولي	كحول ثانوي	كحول ثالثي	إثير	
أ	2	1	1	2	
ب	2	1	1	3	
ج	1	1	1	3	
د	1	1	1	2	

- د) كحول بيوتيلي ثالثي

لبوناسا الكاوية

- $$\text{CH}_3 \text{ CH}_2 \text{ CH (OH) CH}_3 \quad \textcircled{2}$$

پیش

- ب) ناتج قميؤ ميٹوكسيد البوتاسيوم**

- ب) الكيتونات**

100

1990-1999										2000-2009										2010-2019										2020-2029																																																																															
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099

+5 د +4 ج +3 ب +2 ا

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{ب}$$

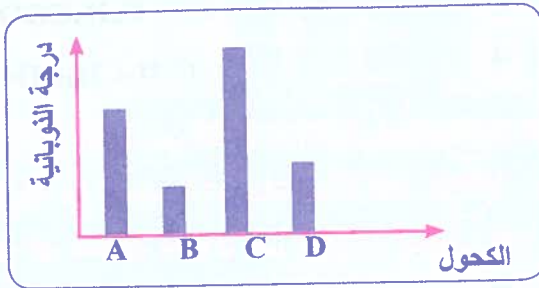
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array} \quad \text{د}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array} \quad \text{ا}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CHOH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{ج}$$

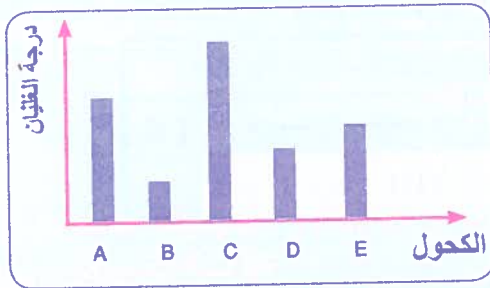
$\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_2 \text{OH}$ (D)	$(\text{CH}_3)_3 \text{COH}$ (C)	$\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_2 \text{CHO}$ (B)	$(\text{CH}_3)_2 \text{CHOH}$ (A)
---	--	--	---

المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)	المركب (D)
يقل	يزيد	يظل ثابت	يقل
يزيد	يظل ثابت	يقل	يظل ثابت
يقل	يظل ثابت	يظل ثابت	يقل
يزيد	يظل ثابت	يظل ثابت	يزيد



ثم تخير الإجابة الصحيحة :

المركب (D)	المركب (C)	المركب (B)	المركب (A)	
جليسول	إيثانول	إيثيلين جليكول	ميثانول	أ
إيثانول	إيثيلين جليكول	جليسول	سوربيتول	ب
ميثانول	إيثيلين جليكول	جليسول	سوربيتول	ج
إيثيلين جليكول	سوربيتول	إيثانول	جليسول	د



٥٤ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح اختلاف

درجة الغليان من كحول الي آخر

ثم تخير الأجوبة الصحيحة :

المركب (E)	المركب (D)	المركب (C)	المركب (B)	المركب (A)	
سوربيتول	جليسول	إيثانول	إيثيلين جليكول	ميثانول	أ
ميثانول	إيثانول	إيثيلين جليكول	جليسول	سوربيتول	ب
إيثانول	ميثانول	إيثيلين جليكول	جليسول	سوربيتول	ج
إيثيلين جليكول	إيثانول	سوربيتول	ميثانول	جليسول	د

٥٥) عند إجراء أكسدة تامة للمركب 2- فينيل إيثانول فإننا نحصل على



٥٦) المركب (A) عبارة عن مشتق هيدروكربوني يحتوى على المجموعة $[>CH - OH]$ عند تسخينه مع حمض الكبريتيك المركز عند $180^\circ C$

ينتج ألكين غير متماثل يحتوى على 6 ذرات كربون ، فإن المركب (A) قد يكون

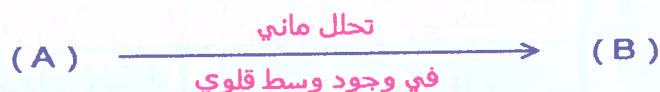
4- ميثيل -2- بنتانول (ب)

2- ميثيل -3- بنتانول (أ)

جميع ما سبق (د)

3,3- ثنائي ميثيل -2- بيوتانول (ج)

٥٧) في المخطط التالي :



المركب (A) صيغته الكيميائية $C_7H_{15}Br$ و لا يحتوي علي أي ميثيلين مجموعات في ضوء المعلومات السابقة، ما هو تصنيف المركب (B) الناتج من تحلل المركب (A) ؟

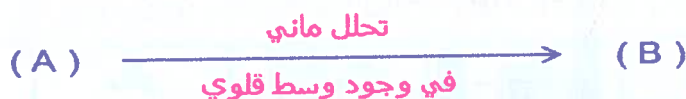
كحول ثانوى (ب)

كحول أولى (أ)

كحول ثانوى أو كحول ثالثى (د)

كحول ثالثى (ج)

٥٨) في المخطط التالي :



المركب (A) صيغته الكيميائية $C_4H_8Br_2$ و له متشكلان يحتوي كل منهما علي مجموعة ميثيلين واحدة في ضوء المعلومات السابقة ما هي المجموعات الوظيفية في المركب (B) الناتج من تحلل كل من المتشكلان ؟



(٥٩) يمكن تحقيق هذا التفاعل من خلال الخطوات في الإختيار



- (أ) إضافة HBr - نزع ماء - هدرجة
(ب) إعادة تشكيل - نزع ماء - إضافة HBr
(ج) نزع ماء - هدرجة - هلجنة
(د) تحليل مائي قلوي - هلجنة - هدرجة

(٦٠) يمكن تحقيق التفاعل التالي من خلال الخطوات التالية



- (أ) هلجنة - نزع ماء - تحليل مائي قلوي - هدرجة
(ب) تحليل مائي قلوي - هدرجة - هلجنة - نزع ماء - تحليل قلوي
(ج) تحليل مائي قلوي - نزع ماء - هدرجة - هلجنة - تحليل مائي قلوي
(د) تحليل - هلجنة - تحليل - هدرجة - نزع ماء



أي المركبات التالية يمكن أن يمثل المركب (A) ؟

- (أ) 2,1- ثنائي كلورو إيثان
(ب) 3,1- ثلاثي كلورو بروبان
(ج) كلوريد الإيثيل
(د) 1,1- ثنائي كلورو إيثان

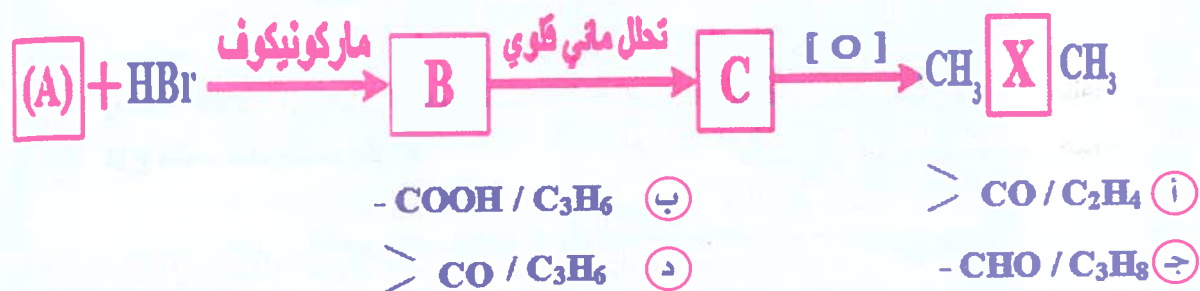
(٦٢) لديك ثلاث مركبات A, B, C صفاتهم كما بالجدول :

عدد مجموعات OH	ثبات المركب	
1	غير ثابت	A
2	غير ثابت	B
2	ثابت	C

أياً من الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً بالنسبة لما سبق ؟

	A	B	C
(أ)	إيثانول	ناتج أكسدة كحول ثالثي	إيثيلين جليكول
(ب)	كحول الفانيل	ناتج أكسدة كحول أولي	الجليسرول
(ج)	كحول الفانيل	ناتج أكسدة كحول أولي أو ثانوي	إيثيلين جليكول
(د)	ميثانول	إيثيلين جليكول	سوربيتول

(٦٣) ادرس المخطط التالي ثم اخترا لاجابة التي تعبر عن A و X على الترتيب



٦٤) لكي نحصل على مركب عضوي صيغته العامة (ROR) من أيزومر له يتم اجراء تفاعل في وجود عامل حفاز ودرجة حرارة ، فما العامل الحفاز ودرجة الحرارة المطلوبة

- أ حمض كبريتيك مركز - درجة حرارة 110°C
 ب حمض كبريتيك مركز - درجة حرارة 180°C
 ج حمض كبريتيك مركز - درجة حرارة 140°C
 د حمض فوسفوريك مركز - درجة حرارة 80°C

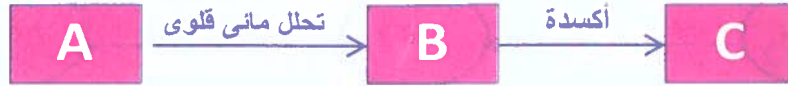
٦٥) الجدول التالي يوضح صيغ ثلاثة مركبات عضوية

$\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	(A)
$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{OH}$	(B)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	(C)

أياً من الاختيارات التالية يعتبر صحيح
.....

- ١ درجة غليان المركب (C) أكبر من درجة غليان المركب (B)
- ٢ درجة غليان المركب (A) أكبر من درجة غليان حمض الاسيتيك
- ٣ الصيغة العامة للمركب (A) هي $C_nH_{2n}(OH)_2$
- ٤ جميع ما سبق

(٦٦) باستخدام المخطط التالي :



إذا علمت ان المركب (B) كحول المول منه يحتوى على 12 مول ذرة
فإن الاختيار الصحيح المعبر عن هذه المركبات

	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
١	2- برومو بروبان	كحول بروبيلى أولي	حمض بروبانويك
ب	كلوريد إيثيل	كحول إيثيل	حمض أسيتيك
ج	2- برومو بروبان	كحول أيزوبروبيل	أسيتون
د	كلوريد إيثيل	كحول إيثيل	أسيتالدهيد

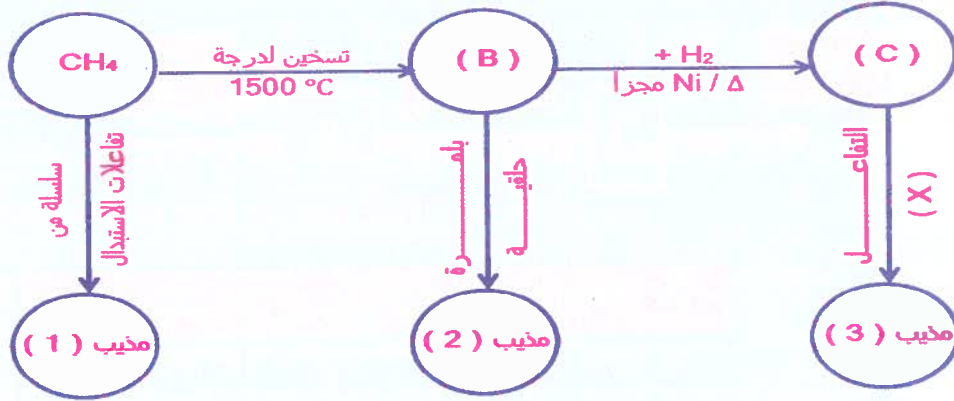
(٦٧) أيًا من الخطوات التالية صحيحة لتحويل 2- بروبانول إلى 1- بروبانول

- ١ نزع ماء - إضافة HBr - تحلل مائي قلوي
 ب نزع ماء - هدرجة - هلجنة بالاستبدال - تحلل مائي قلوي
 ج نزع ماء - إضافة Br₂ - تحلل مائي قلوي
 د نزع ماء - هلجنة بالاستبدال - هدرجة - تحلل مائي قلوي

(٦٨) حصلنا على مذيب عضوى من غاز (A) بعدة تفاعلات استبدال ولكي نحصل على
مذيب عضوى صيغته العامة (C_nH_{2n-6}) من غاز (B) ومذيب عضوى آخر
صيغته العامة (C_nH_{2n+2} O) من غاز (C) ، فأى من الخطوات الآتية تتوقع أن
تكون ضمن العمليات السابقة

- ١ بلمرة
 ب تحلل مائي قلوي
 ج هيدرة حفزية
 د جميع ما سبق

(٦٩) ادرس المخطط التالي



المذيب (1) :- يتم الحصول عليه من الميثان علي 4 خطوات

المذيب (3) :- الصيغة العامة للمركبات التي ينتمي اليها هي $C_nH_{2n+2}O$

تخير العبارة الصحيحة

المذيب (1)	يحتوي جزيئه علي نوعين من العناصر	ا
المذيب (2)	من المركبات الأليفاتية	
المذيب (3)	درجة تجمده أقل من الزئبق	
المذيب (1)	يمكن تحضيره من الكلوروفورم	ب
المذيب (2)	يعرف باسم الجازولين	
المذيب (3)	يمتاز بقدرته علي قتل الميكروبات	
المذيب (1)	يحتوي جزيئه علي نوعين من العناصر	ج
المذيب (2)	من المركبات العطرية	
المذيب (3)	درجة تجمده أقل من الزئبق	
المذيب (1)	مركب عضوي لا يحتوي علي هيدروجين	د
المذيب (2)	مذيب جيد للزيوت والدهون	
المذيب (3)	يخلط مع الميثانول لتحضير ادوية لعلاج سرطان المعدة	

(٧٠) أي الخطوات التالية ليست ضمن عملية تحويل مركب صيغته الجزيئية $(C_nH_{2n+2}O)$

إلى مركب صيغته الجزيئية $(C_nH_{2n+2}O_2)$

- ا) تحليل مائي قلوي
 ب) هيدرة حفزية
 ج) نزع ماء
 د) إضافة ماء البروم

(٧١) عند إجراء عملية تحليل مائي قلوي لمركب كلوريد الميثيلين فإننا نحصل

على



ب



د



ا



ج

(٧٢) إحدى التغيرات التالية يتحول فيها كحول الفانيل إلى الإيثانال

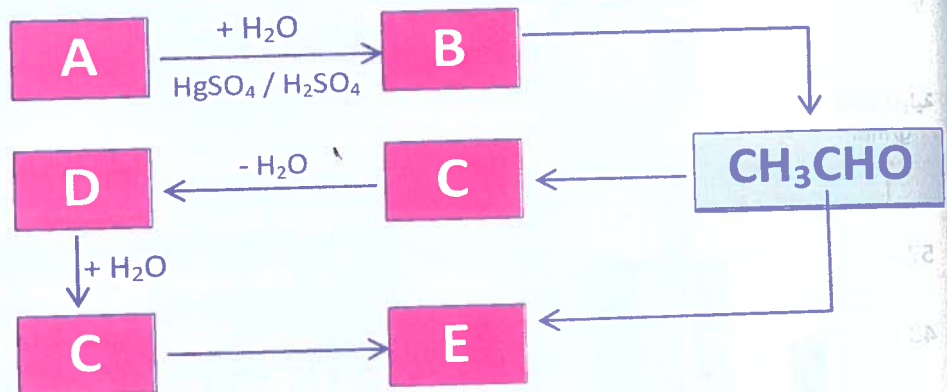
ا تحول الرابطة $\text{C} = \text{C}$ إلى الرابطة $\text{C} \equiv \text{C}$

ب إعادة ترتيب لجميع روابط الكحول

ج تحول مجموعة ميثيلين لمجموعة ميثيل

د التخلص من الروابط باي بالمركب

(٧٣) ادرس المخطط التالي جيداً :



أياً من الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً :

ا كلاً من المركب (A) والمركب (D) ينتميان لنفس العائلة

ب المركب (C) أيزومر للمركب (B)

ج يمكن الحصول على المركب (A) من المركب (C) بالخطوات التالية

(تبادل - تقطير جاف - تسخين 1500°C)

د عند إجراء هدرجة - هلجنة - تحليل مائي قلوي للمركب (D) نحصل على المركب (C)

(٧٤) لديك التفاعلات التالية :



ما هي الخطوات اللازمة للحصول على كل ناتج من التفاعلات السابقة

تفاعل (1)	تفاعل (2)	تفاعل (3)
نزع ماء - هيدرة حفزية	أكسدة	اختزال - نزع ماء - هدرجة
نزع ماء - أكسدة جزئية	اختزال	أكسدة - نزع ماء - هدرجة
نزع ماء - هيدرة حفزية	اختزال	اختزال - نزع ماء - هدرجة
نزع ماء - هيدرة حفزية	نزع ماء	أكسدة - نزع ماء - هدرجة

(٧٥) الشكل المقابل يوضح الكتلة المولية لمجموعات

الكيل عدة كحولات ، إذا علمت أن درجة غليان

المركب (C) أقل من درجة غليان المركب (B)

أيًا من الاختيارات التالية يعتبر صحيح ؟

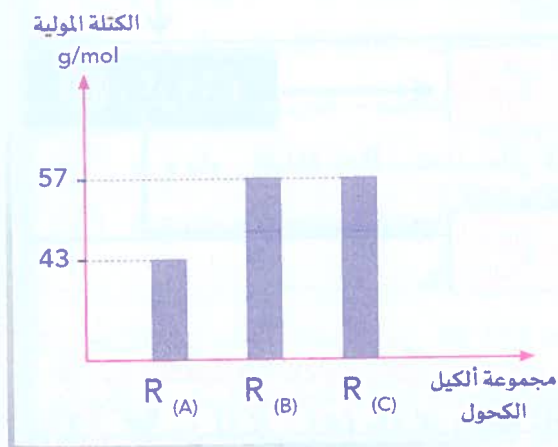
(C=12 , H=1 , O=16)

١) المركب (B) له أربع أيزوميرات إثيرية

٢) المركب (C) أيزومير لاثير إيثيل ميثيل

٣) ناتج الأكسدة التامة للمركب (A) يتزامر مع استرات الميثيل

٤) جميع الاختيارات السابقة صحيحة



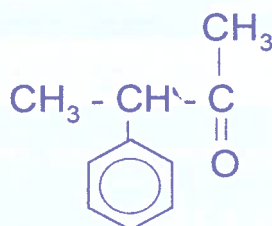
(٧٦) مركبان عضويان مجهولان X و Y ، يعطيان التفاعلات التالية :



اختر من الجدول التالي ما يعبر عن المركبين المجهولين :

Y	X	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$	Cl_2	أ
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$	HCl	ب
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Cl_2	ج
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	HCl	د

(٧٧) التسمية الصحيحة للمركب التالي حسب نظام الأيوباك هي



أ - فينيل - 2 - بيوتانول

ب

ج - فينيل - بيوتانال

د

أ - فينيل بيوتان

ب

ج - بيوتيل بنزين

د

(٧٨) تم تسخين المركب : 3,3 - ثنائي ميثيل - 2 - بيوتانول ، في وجود حمض الكبريتيك المركز

حتى درجة 180°C ، ما هو الناتج العضوي الرئيسي من هذا التفاعل ؟

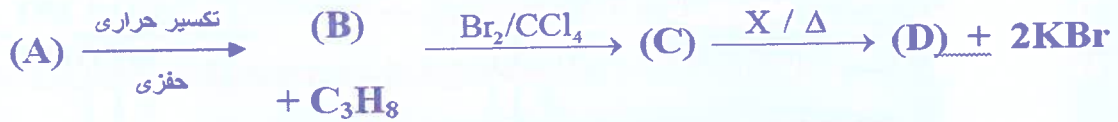
أ - 3,2 - ثنائي ميثيل - 2 - بيوتين

ب - 3,3 - ثنائي ميثيل - 2 - بيوتين

ج - 3,3 - ثنائي ميثيل - 1 - بيوتين

د - 3,2 - ثنائي ميثيل - 1 - بيوتين

٧٩) إذا علمت أن المركب (A) هو ألكان كتلته المولية 72 g/mol ، ادرس المخطط التالي جيداً ثم أجب عن السؤال الذي يليه :



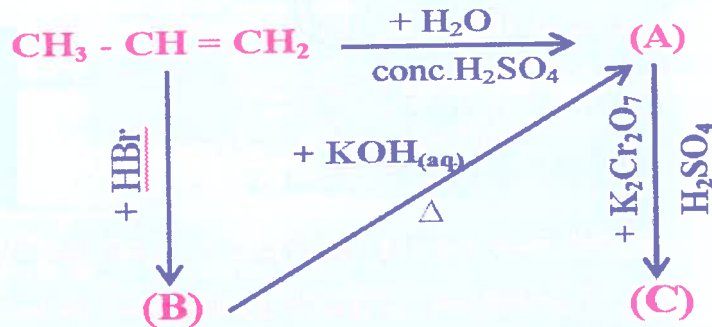
- أيًا من الاختيارات التالية لا تعبر عن المخطط السابق :

- أ) المركب (D) هو مادة ذو لزوجة عالية
 ب) المادة (X) هي محلول مائي هيدروكسيد البوتاسيوم
 ج) عند احتراق المركب (A) احتراق تام ينتج 5 مول من CO_2
 د) يلزم لاحتراق المركب (A) احتراقاً تاماً 6 مول من O_2

٨٠) يزول لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز عند تفاعله مع كل مما يأتي ما عدا

- أ) محلول نيتريت الصوديوم
 ب) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية للإيثاين
 ج) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية للبروبين
 د) المركب الناتج من الهيدرة الحفزية لميثيل بروين

٨١) ادرس المخطط التالي جيداً ، ثم اختر الإجابة الصحيحة من الجدول :



(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
الصيغة العامة له هي R_2CHOH	كحول أيزوبروبيل	يمكن أكسدته على مرحلتين	الصيغة العامة له هي R_2CHOH	(A)
هاليد ألكيل ثانوى	يقبل إضافة جزئ HBr	2- برومو بروبان	هاليد ألكيل أولى	(B)
يسمى بالأيوباك 2- بروبانون	يحتوى على مجموعة كاربونيل	غير قابل للأكسدة	من عائلة الكيتونات	(C)

٨٢ الشكل البياني المقابل يوضح درجات

غليان مجموعة من الكحولات والألكان

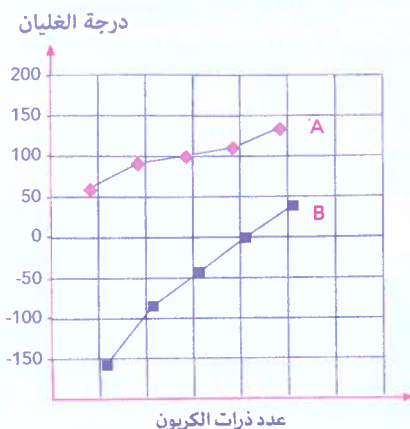
المقابل لكل منها ، إدرس الشكل ثم أجب

١) يعبر المنحني A عن مركبات بها مجموعة OH ولا تذوب في الماء

٢) يعبر المنحني B عن مركبات لا تحتوي علي مجموعة OH وتذوب في الماء

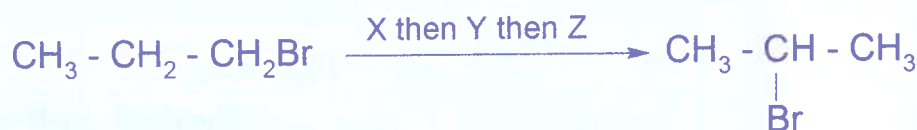
٣) يعبر المنحني A عن مركبات بها مجموعة OH تذوب في الماء

٤) يعبر المنحني B عن مركبات تحتوي علي مجموعة OH ولا تذوب في الماء



٨٣ تم معالجة المركب العضوي 1- برومو بروبان بثلاثة مركبات غير عضوية هم

(X) ثم (Y) ثم (Z) على الترتيب ، فكان ناتج التفاعل كما يلي :



اختر من الجدول التالي ما يدل على هذه المواد الثلاثة :

(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
محلول مائي KOH مع التسخين	محلول مائي KOH مع التسخين	محلول KMnO_4 في وسط قلوي	محلول NaOH	(X)
conc H_2SO_4 180°C	مركز H_2SO_4 110°C	محلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ محمضة	H_2 / Ni 150 : 300°C	(Y)
HBr	ماء Br_2 مذاب في CCl_4	ماء Br_2 مذاب في CCl_4	KBr	(Z)

الفينولات

الدرس ٢

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:



تبعًا لنظام الأيوباك ب-.....

(٨٤) يسمى المركب

(ب) 1 - فينيل ايثانول

(أ) فينيل ايثانول

(د) 1- ايثيل فينول

(ج) إيثيل فينول

(٨٥) التسمية بالأيوباك للمركب $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CBrCl}$ هي

(أ) برومو كلورو فينيل ميثان

(ب) 1- برومو -1- كلورو فينول

(ج) برومو كلورو ثنائي فينيل ميثان

(د) 1- برومو -1- كلورو -1- فينيل بنزين

(٨٦) أيًا مما يأتي صحيح بالنسبة للكحولات والفينولات

(أ) قوة الرابطة O-H في الكحول < قوة الرابطة O-H للفينول ويتفاعلا مع القلويات

(ب) قوة الرابطة C-O في الكحول < قوة الرابطة C-O للفينول ويتفاعلا مع الأحماض

(ج) قوة الرابطة O-H في الكحول < قوة الرابطة O-H للفينول ويتفاعلا مع الفلزات النشطة

(د) قوة الرابطة O-H في الكحول < قوة الرابطة O-H للفينول ويكونا أملاح قاعدية

(٨٧) تفاعل الفينول مع القلويات يدل على

(أ) قوة الرابطة C-O وصعوبة كسرها

(ب) قوة الرابطة O-C وسهولة كسرها

(ج) ضعف الرابطة O-H وصعوبة كسرها

(د) ضعف الرابطة H-O وسهولة كسرها

(٨٨) أيًا من الاختيارات الآتية يمكن استخدام مركباته في الاستخدام الحربي

(أ) نيترو بنزين - ثلاثي نيترو فينول - نيترو جليسرين

(ب) بارا نيترو طولوين - ثلاثي نيترو فينول - ثلاثي نيترو جليسرين

(ج) ثلاثي نيترو جليسرين - أورثو نيترو فينول - ثلاثي نيترو بنزين

(د) ثلاثي نيترو جليسرين - حمض البكريك - ثلاثي نيترو طولوين

٨٩) يعتبر تفاعل الفورمالدهيد مع الفينول في وسط حمضي للحصول علي بلاستيك

بنى نوع من تفاعلات

- ١) الإستبدال ٢) الإضافة ٣) الإنحلال ٤) التكاثف

٩٠) إذا كانت ذوبانية البيروجالول (H₂O) 45 g/100mL وذوبانية الفينول

(H₂O) 8.43g/100mL فمن المتوقع أن تكون ذوبانية الكاتيكول بوحدة

(H₂O) g/mL تساوى

- ١) 7.24 ٢) 53 ٣) 45 ٤) 29

٩١) أيأ من المركبات الآتية يزداد ذوبانه في الماء عند إضافة NaOH إليه ؟

- ١) كحول إيثيلي ٢) فينول
٣) إثير إيثيل ميثيل ٤) البنزين العطرى

٩٢) يمكن التميز بين الفينول وحمض البنزويك عن طريق

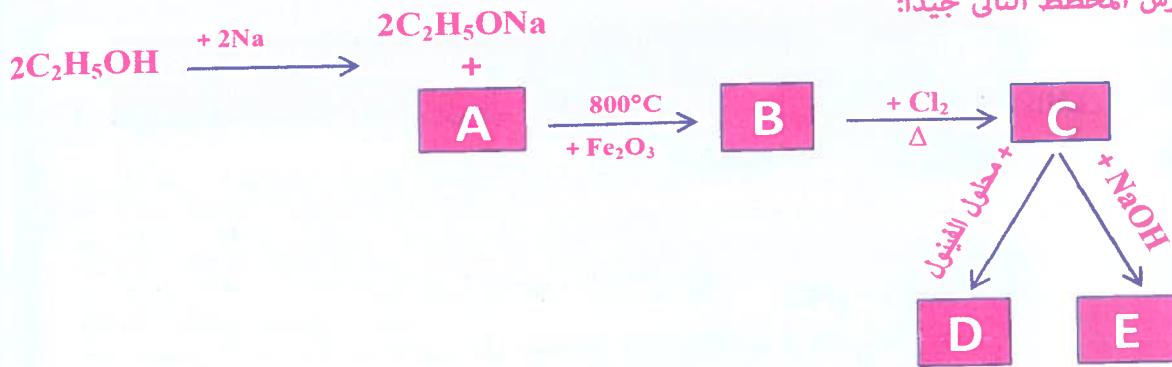
- ١) HCl ٢) Na
٣) NaOH ٤) Na₂CO₃

٩٣) الجدول التالى يصف إضافة ماء البروم الي مادتين مختلفتين ادرسة ثم اختر

المادة B	المادة A	
يزول لون البروم ولا يتكون راسب	يزول لون البروم ويتكون راسب	إضافة ماء البروم

- ١) المادة A ألكين والمادة B فينول
٢) المادة A فينول والمادة B ألكان
٣) المادة A ألكين والمادة B ألكاين
٤) المادة A فينول والمادة B ألكاين

(٩٤) ادرس المخطط التالي جيداً:



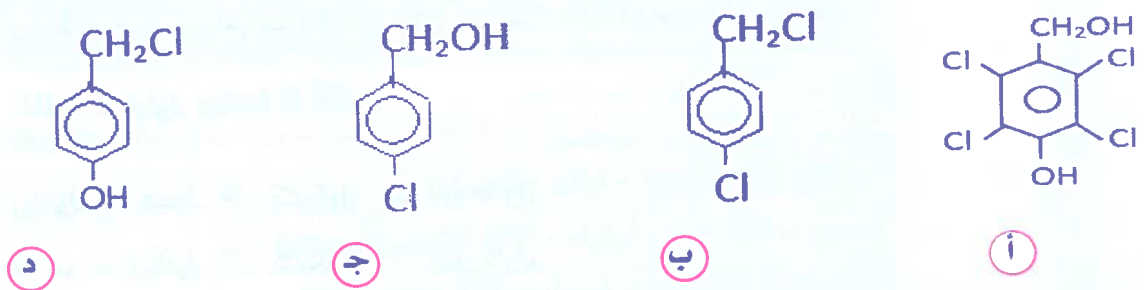
أيًا من الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً

المادة (E)	لون المادة (D)	المادة (C)	المادة (B)	
راسب بنفسجي	بنى محمر	FeCl_2	Fe	أ
راسب أزرق باهت	أحمر دموى	FeCl_3	Fe	ب
راسب بنى محمر	بنفسجي	FeCl_3	Fe	ج
راسب بنى محمر	بنفسجي	FeCl_2	FeO	د

(٩٥) ادرس التفاعل التالي ثم أجب عن السؤال الذى يليه



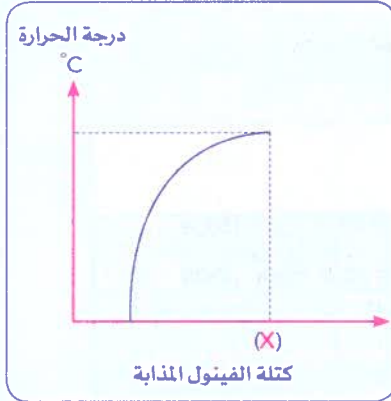
المركب (X) الناتج من التفاعل هو



٩٦ رتب الخطوات التالية للحصول على حمض البكريك من بنزوات الصوديوم

(هلجنة - تقطير جاف - نيترة - تحليل مائي في وسط قلوي)

- أ) تقطير جاف / هلجنة / تحليل مائي في وسط قلوي / نيترة
- ب) تقطير جاف / نيترة / تحليل مائي في وسط قلوي / هلجنة
- ج) تحليل مائي في وسط قلوي / تقطير جاف / هلجنة / نيترة
- د) تقطير جاف / تحليل مائي في وسط قلوي / هلجنة / نيترة



٩٧ الشكل البياني المقابل يوضح مراحل امتزاج الفينول مع الماء باختلاف

درجة الحرارة وعند النقطة (X) يحدث بينهما الامتزاج التام فإن

درجة الحرارة المقابلة لـ (X) تساوي

- أ) 34°C
- ب) 43°C
- ج) 56°C
- د) 65°C

٩٨ ادرس الجدول التالي جيداً، ثم أجب عن السؤال الذي يليه :

المركب (B)	المركب (A)
<chem>Oc1ccccc1</chem>	<chem>O=C</chem>

* في بداية التفاعل بين المركب (A) و (B) لتكوين بوليمر شبكي يتحمل الحرارة ويقاوم

الكهرباء يتم

- أ) ارتباط جزئي من المركب (A) مع جزئي من المركب (B) وخروج جزئي ماء
- ب) ارتباط 2 جزئي من المركب (B) مع جزئي من المركب (A) وخروج جزئي ماء
- ج) ارتباط 2 جزئي من المركب (A) مع جزئي من المركب (B) وخروج جزئي ماء
- د) ارتباط 2 جزئي من المركب (B) مع جزئي من المركب (A) وخروج 2 جزئي ماء

٩٩ أي الخيارات التالية تمثل الترتيب الصحيح تبعاً لدرجة الغليان :

- أ) إيثانول > فينول > كاتيكول > بيروجالول
- ب) فينول > إيثانول > كاتيكول > بيروجالول
- ج) فينول > كاتيكول > بيروجالول > إيثانول
- د) بيروجالول > كاتيكول > فينول > إيثانول

(١٠٠) الصيغة الجزيئية $C_nH_nO_{n-3}$ تمثل مركب :

- أ) حمض كربولييك ب) كاتيكول
ج) جليسرول د) ثلاثي هيدروكسي بنزين

(١٠١) لديك ثلاثة مركبات مختلفة يحتوى مركب (A) على أيون (OH^-) ويحتوى كل من B , C على مجموعة $(-OH)$

المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
موصل جيد للكهرباء	يتفاعل مع HCl	لا يتفاعل مع HCl

- ما تأثير المحلول المائي الناتج من تفاعل المركب (C) مع المركب (A) على

ورقة عباد الشمس ؟

- أ) تترك ورقة عباد الشمس ب) تحمر ورقة عباد الشمس
ج) تخضر ورقة عباد الشمس د) لا تتأثر ورقة عباد الشمس

(١٠٢) رتب المواد التالية تصاعدياً حسب الزيادة في قيم pH لمحاليلها المائية :

(حمض الأسيتيك - الكحول الإيثيلي - فينوكسيد الصوديوم - الفينول)

- أ) حمض الأسيتيك > الكحول الإيثيلي > الفينول > فينوكسيد الصوديوم
ب) حمض الأسيتيك > الفينول > الكحول الإيثيلي > فينوكسيد الصوديوم
ج) فينوكسيد الصوديوم > الفينول > حمض الأسيتيك > الكحول الإيثيلي
د) الفينول > حمض الأسيتيك > الكحول الإيثيلي > فينوكسيد الصوديوم

(١٠٣) إذا كان لديك ثلاث مركبات هم A , B , C وتم إضافة كمية من ماء البروم الأحمر

إلى كل منهما على حدة ، وتم تجميع الملاحظات التالية :

A ← يزول اللون الأحمر

B ← يتكون راسب أبيض

C ← يظل اللون الأحمر

- أياً من الاختيارات التالية يعبر عن هذه المركبات ؟

(C)	(B)	(A)	
C_2H_6	C_2H_5OH	C_2H_4	أ
C_2H_2	C_2H_4	C_6H_5OH	ب
C_2H_6	C_6H_5OH	C_2H_4	ج
C_6H_5OH	C_2H_4	C_2H_6	د

١٠٤) إذا كان لديك أربعة مركبات A , B , C , D وتم إضافة كمية من محلول كلوريد

الحديد III إلى كل منهما على حدة وتم تجميع الملاحظات التالية :

A ← يتكون راسب بني محمر

B ← يتكون لون أحمر دموي

C ← يتكون لون بنفسجي

D ← لا يحدث شيء

- أيًا من الاختيارات التالية يعبر عن هذه المركبات ؟

(D)	(C)	(B)	(A)	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	NH_4OH	NH_4SCN	أ
$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	NH_4SCN	NH_4OH	ب
NH_4SCN	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	NH_4OH	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	ج
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	NH_4SCN	NH_4OH	د

الأحماض الكربوكسيلية

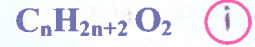
الدرس ٣

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

١٠٥ القانون الجزيئي للأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية أحادية الكربوكسيل هو



١٠٦ الصيغة العامة للأحماض الأليفاتية هي



١٠٧ الحمض الذي يحتوى على مجموعتين وظيفيتين مختلفتين هو حمض

(أ) حمض السيتريك (ب) حمض اللاكتيك (ج) السلسليك (د) جميع ما سبق

١٠٨ يسمى المركب $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-COOH$ حسب نظام الأيوك

(ب) ميثيل بيوتانويك

(أ) 3- ميثيل- 2- بيوتانويك

(د) 3- ميثيل بنتانويك

(ج) 3,2 - ثنائي ميثيل بيوتانويك

١٠٩ درجة غليان الأحماض العضوية مرتفعة وذلك بسبب

(أ) قدرتها على تكوين روابط تساهمية مع جزيئات الماء

(ب) قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء

(ج) قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئات الحمض وبعضها

(د) قدرتها على تكوين روابط تناسقية

١١٠ تظهر الخاصية الحامضية عند تفاعل الأحماض الكربوكسيلية مع

(ب) هيدروكسيدات الفلزات

(أ) الفلزات

(د) جميع ما سبق

(ج) كربونات الفلزات

١١١ يمكن التمييز عملياً بين حمض عضوي وحمض غير عضوي باستخدام

(ب) هيدروكسيد صوديوم

(أ) التفاعل مع الكحول

(د) قطعة صوديوم

(ج) كربونات الصوديوم

(١١٢) تذوب الأحماض الكربوكسيلية الأولى في الماء بسبب

- أ) مجموعة COOH - علي رابطته ايونية
 ب) قدرتها علي تكوين روابط فيزيائية مع جزيئات الماء
 ج) كتلتها الجزيئية
 د) انها مواد صلبة

(١١٣) أيًا مما يأتي ليس من خواص حمض الاسيتيك

- أ) يذوب في الماء
 ب) محلوله يوصل التيار الكهربائي
 ج) أقل حموضة من حمض البنزويك
 د) صلب في درجة حرارة الغرفة

(١١٤) عند وضع قطعة Mg في انبوبة بها حمض الاسيتيك يتكون

- أ) ملح وماء
 ب) ملح و CO_2
 ج) استر و H_2
 د) ملح و H_2

(١١٥) كل مما يأتي يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة عدا

- أ) $\text{R} - \text{CH}_2\text{OH}$
 ب) $\text{R} - \text{CHO}$
 ج) $\text{R}_2 - \text{CHOH}$
 د) $\text{R} - \text{COOH}$

(١١٦) يسمى المركب $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{12} - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ تبعاً لنظام الأيوباك

- أ) 2 - برومو - 3 - كلورو حمض بنتانويك
 ب) 3 - كلورو - 2 - برومو حمض بنتانويك
 ج) 1 - برومو - 2 - كلورو حمض هكسا ديكانويك
 د) 2 - برومو - 3 - كلورو حمض هكسا ديكانويك

(١١٧) ما هي التسمية الصحيحة بالأيوباك للمركب التالي :

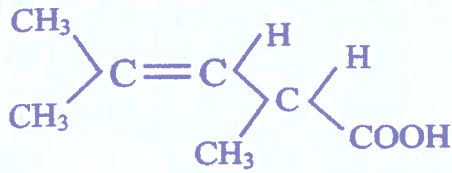


- أ) 1- برومو -4- كربوكسيل -2- بنتانول
 ب) 4- برومو -2- إيثيل -3- هيدروكسي حمض بيوتانويك
 ج) 5- برومو -3- كربوكسيل -4- بنتانول
 د) 5- برومو -3- إيثيل -4- هيدروكسي حمض بنتانويك

(١١٨) عند إضافة 1 مول من غاز الهيدروجين في وجود النيكل إلى مول من المركب

العضوي المقابل ، يكون اسم الأيوباك للمركب الناتج هو

- أ 2,1- ثنائي ميثيل حمض بيوتانويك
 ب 4,2- ثنائي ميثيل حمض بنتانويك
 ج 3,1- ثنائي ميثيل حمض بنتانويك
 د 1- حمض هبتانويك



(١١٩) الشكل البياني المقابل يوضح عدد ذرات الكربون الموجودة

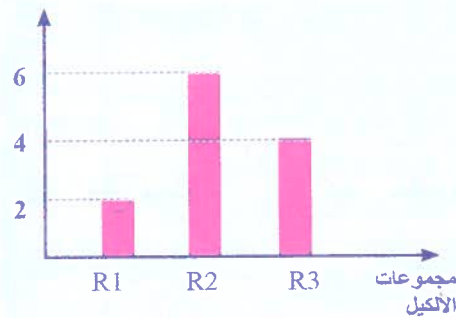
في ثلاث مجموعات ألكيل مختلفة ، ادرسه ثم أجب :

* عند أكسدة كحول أولى به R_2 فإن التسمية بالأيوباك

للمركب الناتج هي

- أ 3,2- ثنائي ميثيل حمض بيوتانويك
 ب 4- ميثيل حمض بنتانويك
 ج 2,2- ثنائي ميثيل حمض بيوتانويك
 د جميع الاختيارات السابقة صحيحة

عدد ذرات
الكربون



(١٢٠) الصيغة الجزيئية للمركب 2,2- ثنائي ميثيل حمض بيوتانويك هي

- أ $C_6H_{14}O_2$ ب $C_7H_{14}O_2$ ج $C_6H_{12}O_2$ د $C_6H_{10}O_2$

(١٢١) الصيغة الجزيئية للمركب 3,2- ثنائي كلورو حمض هكسانويك هي

- أ $C_6H_{12}O_2Cl_2$ ب $C_6H_{10}O_2Cl_2$ ج $C_6H_8O_2Cl_2$ د $C_7H_{12}O_2Cl_2$

(١٢٢) الصيغة الجزيئية للمركب 4,2- ثنائي كلورو حمض البنزويك هي

- أ $C_6H_6O_2Cl_2$ ب $C_7H_4O_2Cl_2$ ج $C_7H_6O_2Cl_2$ د $C_7H_5O_2Cl_2$

(١٢٣) أيًا مما يأتي صحيح بالنسبة للأحماض الأليفاتية والأروماتية

- أ المجموعة الوظيفية في كل منهما هي CO
 ب الأحماض الأروماتية درجة غليانها وذوبانها أكبر
 ج الأحماض الأليفاتية تطايرها وذوبانها أكبر
 د الأحماض الأليفاتية أكثر حامضية وأقل تطاير

(١٢٤) عند إجراء أكسدة تامة لـ 1 - بنتانول فإن الصيغة الجزيئية للمركب الناتج تكون

- أ $C_5H_{10}O$ ب $C_5H_{10}O_2$ ج $C_5H_{12}O$ د $C_5H_{11}O_2$

(١٢٥) مادة مجهولة (X) وضعت في اناء به حمض الاسيتيك فتصاعد غاز يشتعل بفرقة فإن المادة X تكون

- (أ) فلز يسبق الهيدروجين
(ب) كربونات الصوديوم
(ج) بيكربونات كالسيوم
(د) كحول إيثيلي

(١٢٦) جميع الكواشف الآتية تميز بين حمض الستريك وحمض اللاكتيك ما عدا

- (أ) $K_2Cr_2O_7$ المحمضة
(ب) $KMnO_4$ المحمضة
(ج) حمض الكروميك الساخن
(د) Na_2CO_3

(١٢٧) $Ca (HCOO)_2$ ملح ينتج من تفاعل كل مما يأتي عدا

- (أ) كالسيوم مع حمض الفورميك
(ب) هيدروكسيد كالسيوم مع حمض الفورميك
(ج) هيدروكسيد كالسيوم مع حمض الأكساليك
(د) كربونات كالسيوم مع حمض الفورميك

(١٢٨) اجمالي عدد مولات الماء المستهلكة عند تحويل الإيثين إلى حمض إيثانويك تساوى

- (أ) 3 mol
(ب) 2 mol
(ج) 1 mol
(د) 0 mol

(١٢٩) أى المركبات التالية لاتعتبر حمض ثنائى القاعدية

- (أ) $C_2H_2O_4$
(ب) $C_3H_4O_4$
(ج) $C_8H_6O_4$
(د) $C_6H_8O_7$

(١٣٠) ماهو عدد ذرات الكربون في أبسط حمض أليفاتي أحادى القاعدية يحتوى الجزئ منه

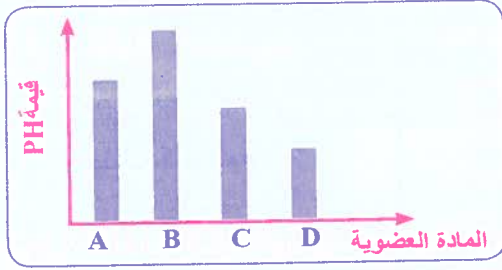
على 3 مجموعات ميثيل ؟

- (أ) 3 ذرات
(ب) 4 ذرات
(ج) 5 ذرات
(د) 6 ذرات

(١٣١) المخطط التالي يوضح الرقم الهيدروجيني pH لمحاليل

متساوية التركيز لبعض المركبات العضوية ،

أختر الترتيب الصحيح :

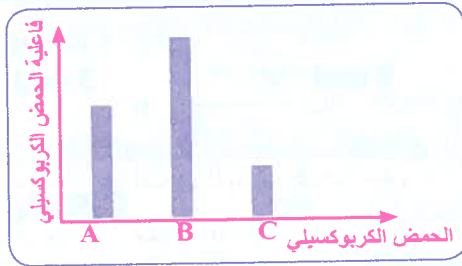


المركب العضوي	A	B	C	D
أ	حمض بنزويك	حمض كربولييك	حمض أسيتيك	إيثانول
ب	حمض كربولييك	إيثانول	حمض أسيتيك	حمض بنزويك
ج	إيثانول	حمض كربولييك	حمض أسيتيك	حمض بنزويك
د	حمض بنزويك	حمض أسيتيك	حمض كربولييك	إيثانول

(١٣٢) المخطط التالي يوضح العلاقة بين بعض

الأحماض الكربوكسيلية وقاعدتها ،

أختر الأجوبة الصحيحة المعبرة عن ذلك :



المركب العضوي	A	B	C
أ	فثاليك	ستريك	بيوتيريك
ب	ستريك	فثاليك	بيوتيريك
ج	ستريك	بيوتيريك	فثاليك
د	بيوتيريك	فثاليك	ستريك

(١٣٣) عند أكسدة الكحول الأولى فإن صيغة الحمض الناتج مقارنة بالكحول تتغير كما يلي

	ذرات C	ذرات H	ذرات O
أ	لا تتغير	لا تتغير	تزداد
ب	لا تتغير	تقل	تزداد
ج	تتغير	تقل	تزداد
د	لا تتغير	تزداد	تقل

(١٣٤) في التفاعل التالي :



* ما عدد تأكسد العنصر الإنتقالي في المركب (A) ؟

- (أ) +7 (ب) +6 (ج) +2 (د) +6

(١٣٥) باختزل حمض اللبن بـ 2 مول من الهيدروجين نحصل على مركب

- (أ) كيتوني (ب) جليكولي (ج) ألدهيدي (د) إثري

(١٣٦) ادرس الجدول التالي جيداً :

المركب (A)	ينتج من أكسدة كلية للجليكولات
المركب (B)	شحيح الذوبان في الماء بينما ملحه الصوديومي يذوب في الماء
المركب (C)	صيغته الجزيئية $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$
المركب (D)	يتكون من أكسدة أبسط مشتق هيدروكسيلي للهيدروكربونات الأليفاتية

* فإن الترتيب الصحيح للمركبات السابقة من حيث الذوبان في الماء هو

- (أ) $A > C > D > B$ (ب) $D > A > B > C$
(ج) $D > B > A > C$ (د) $B > C > D > A$

(١٣٧) جميع الاختيارات التالية صحيحة على حمض كربوكسيلي أرومات ككتلة الكربون

في مول واحدة منه 84 g/mol ، ما عدا

- (أ) شحيح الذوبان في الماء البارد
(ب) أكثر حامضية من حمض الأسيتيك واللاكتيك
(ج) أعلى في درجة الغليان من حمض الفورميك
(د) يتفاعل مع أحد المركبات مكوناً إستر بيوتانوات الفينيل

(١٣٨) أي الاختيارات التالية تعبر عن تحويل الإيثانويك إلى ميثانويك ؟

- (أ) تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحليل مائي في وسط قلوي ← أكسدة تامة
(ب) تعادل ← تقطير جاف ← التفاعل مع الصوديوم ← أكسدة تامة
(ج) التفاعل مع الصوديوم ← تقطير جاف ← هدرجة ← تحليل مائي في وسط قلوي ← أكسدة تامة
(د) تعادل ← تقطير جاف ← تسخين شديد ← بلمرة ثلاثية ← ألكلة ← اختزال

(١٣٩) أي من الاختيارات التالية قد يعبر عن حمض ألفا أمينو ؟

- (أ) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ (ب) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$
(ج) $\text{H}_2\text{NCH}_2(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ (د) جميع ما سبق

١٤٠) أى المركبات التالية تقبل البلمرة ؟



١٤١) رتب المركبات التالية حسب درجة غليانها



١٤٢) للحصول على حمض السلسليك من البنزين يكون ترتيب الخطوات :



١٤٣) أيًا من الاختيارات التالية تعبر عن الحصول على خليط من حمض الفثاليك

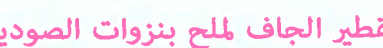
والتيرفثاليك من حمض الكربوليك :



١٤٤) من مركب (A) يفرض بسبب تأثير بعض الإنزيمات على سكر اللاكتوز كيف تصل

إلى مركب (B) ناتج أكسدته الجزئية يعطى مركب إيثانال يتزامر مع كحول غير

مشبع ، أيًا من الاختيارات التالية تعبر عن ذلك :



١٤٥) يستخدم ملح المركب الغير عضوى الناتج من التقطير الجاف لملاح بنزوات الصوديوم

في التمييز بين



(١٤٦) كم عدد الأيزوميرات من الأحماض الكربوكسيلية لمركب صيغته الجزيئية $C_5H_{10}O_2$

- ٣ (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د)

(١٤٧) ادرس المخطط التالي جيداً ثم أجب عن السؤال الذي يليه :



كل مما يأتي صحيح بالنسبة للمخطط السابق ماعدا

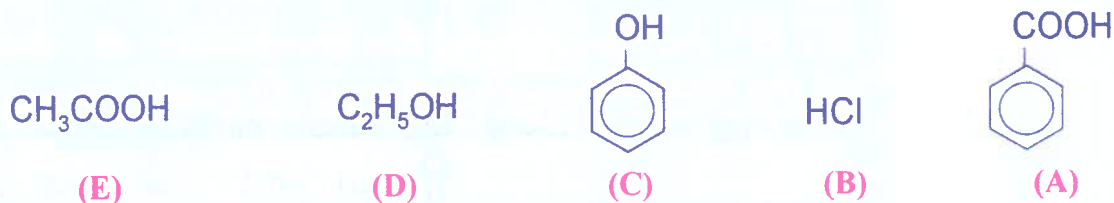
(أ) (X) قد تكون بنزوات صوديوم / (Y) قد تكون استر بنزوات الإيثيل

(ب) التفاعل (2) أبطأ من التفاعل (1)

(ج) شرط التفاعل (2) إضافة حمض الكبريتيك المخفف

(د) (B) قد تكون $NaOH$ / (2) قد تكون C_2H_5OH

(١٤٨) اقترح مجموعة من الطلاب ترتيباً تصاعدياً لمجموعة من المركبات العضوية التالية :



* أي الترتيبات التالية صحيحة حسب قوة الصفة الحامضية ؟

(أ) $A < B < C < D < E$

(ب) $E < D < C < B < A$

(ج) $D < E < C < A < B$

(د) $D < C < E < A < B$

(١٤٩) لنحصل على مركب (A) شحيح الذوبان في الماء بينما ملحه الصوديومي يذوب في الماء

من مركب (B) يقبل الإضافة على مرحلتين ، أيًا من الاختيارات التالية صحيحة ؟

(أ) بلمرة - ألكلة - اختزال

(ب) إعادة تشكيل - ألكلة - اختزال

(ج) هدرجة - هلجنة - تحليل مائي قلوي

(د) بلمرة - ألكلة - أكسدة

(١٥٠) أيًا من الاختيارات التالية تحدث أثناء اختزال الحمض الأليفاتي لتكوين الكحول الأولي

- (أ) تنكسر رابطة باي وتتكون رابطة باي
(ب) تتحول مجموعة الكربونيل إلى مجموعة ميثيلين
(ج) يحدث إعادة ترتيب لجميع الروابط في جزئ الكحول
(د) جميع الاختيارات السابقة صحيحة

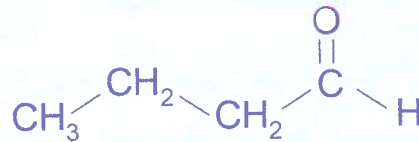
(١٥١) مركب عضوي له الصيغة البنائية التالية :



أي الخواص التالية تظهر ضمن تجارب الكشف عنه معملياً :

- (1) ← يزيل لون ماء البروم الأحمر المذاب في CCl_4
(2) ← يتفاعل مع الكحولات ليعطي استرات
(3) ← يتفاعل مع فلز الصوديوم ويتصاعد غاز H_2
(أ) رقم (1) فقط
(ب) رقم (1) و (2) فقط
(ج) رقم (1) و (2) و (3)
(د) رقم (2) و (3) فقط

(١٥٢) ادرس المركب العضوي التالي ثم اختر الإجابة الصحيحة من الجدول التالي :



(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
بيوتانول	بيوتانول	بيوتانول	بيوتين	ناتج الأكسدة
بيوتانول	1 - بيوتانول	بيوتانول	بيوتان	ناتج الاختزال
يزول اللون البنفسجي	يزول اللون البنفسجي	يزول اللون البنفسجي	لا يحدث تفاعل	مع محلول KMnO_4 المحمض
يزول اللون الأحمر	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	مع محلول $\text{CCl}_4 + \text{Br}_2$

(١٥٣) أيًا من الاختيارات التالية ليست ضمن خطوات الحصول على كبريتات الحديد III

من حمض الأكساليك

- أ تسخين في الهواء الجوى
 ب التفاعل مع NaOH
 ج التفاعل مع Fe
 د التفاعل مع H_2SO_4 المركز الساخن

(١٥٤) ادرس الجدول التالي جيدًا:

المركب	(A)	(B)
التفاعل مع HCl	✓	x
التفاعل مع NaOH	✓	✓

* تخير من الجدول التالي ما يناسب الاختيارات الآتية :

حمض اللاكتيك	حمض السلسليك	حمض التيرفثاليك	حمض السيتريك
1	2	3	4

أولًا: أيًا من المركبات السابقة يمثل المركب (A)

- أ 3,2
 ب 3,1
 ج 4,3
 د 4,1

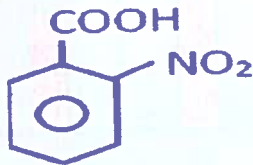
ثانيًا: أيًا من المركبات السابقة يمثل المركب (B)

- أ 3 فقط
 ب 2,1
 ج 3,2
 د 4 فقط

ثالثًا: أيًا من المركبات السابقة يحدث فوران مع محلول بيكربونات الصوديوم

- أ 3,1 فقط
 ب 3,2 فقط
 ج 4,2 فقط
 د 4, 3, 2, 1

(١٥٥) أى الخطوات التالية تصلح لتحضير المركب المقابل :

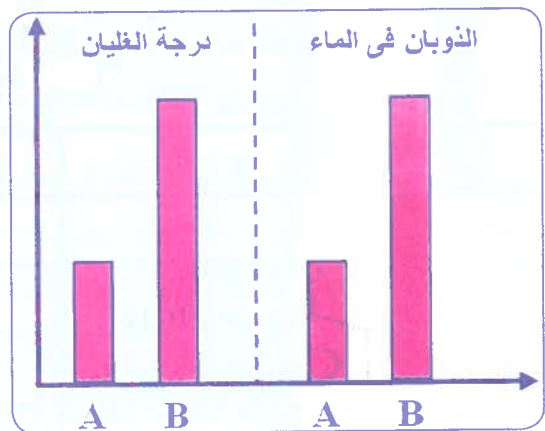
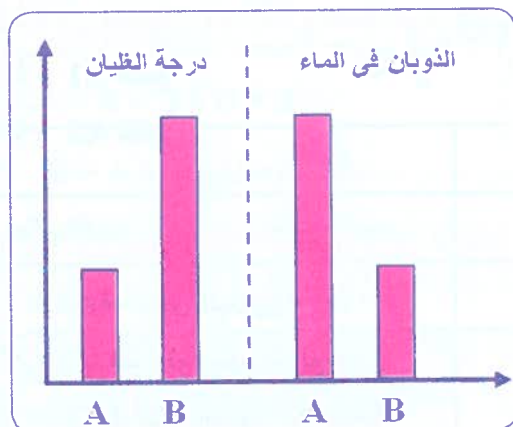
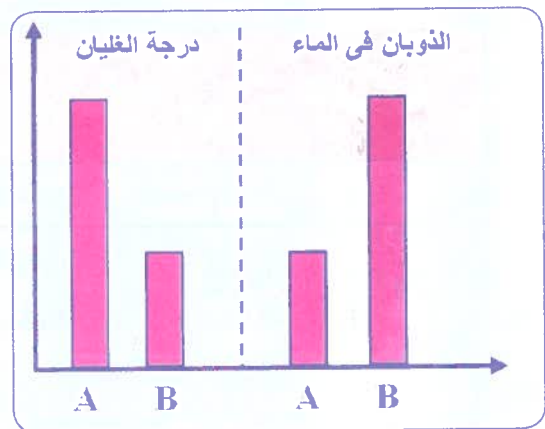
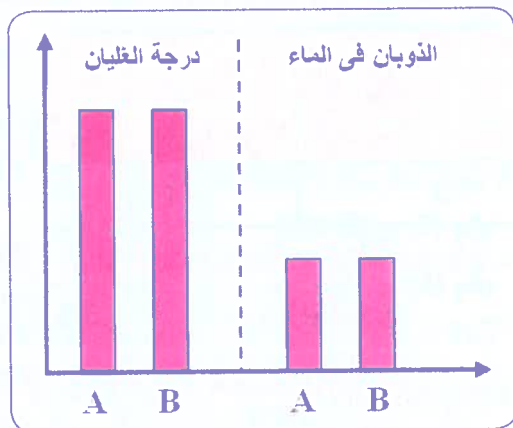


- أ نيترة حمض البنزويك
 ب أكسدة أرثو نيترو طولوين
 ج تفاعل نيترو بنزين مع CO_2
 د ألكلة نيترو بنزين ثم أكسدة المركب الناتج

(١٥٦) ادرس الجدول التالي جيداً ثم أجب عن السؤال الذي يليه :

المركب	(A)	(B)
خواص المركب	- نسبة عالية من الهيدروجين - يحتوى على مجموعة R	- نسبة أقل من الهيدروجين - يحتوى على مجموعة Ar
عدد مجموعات COOH	1	1

* أياً من الأشكال البيانية التالية تعبر عن المركبان (A) و (B) :



١٥٧) بالجدول الأتي ثلاث مشتقات هيدروكربونية وعدد مولات الهيدروجين اللازمة

لاختزال مول واحد من كل مشتق :

المشتق	A	B	C
مولات الهيدروجين	1	2	1

* أياً من الاختيارات التالية صحيحاً :

	(A)		(B)		(C)	
	نوع المركب	ناتج الاختزال	نوع المركب	ناتج الاختزال	نوع المركب	ناتج الاختزال
أ	ألدهيد	كحول ثانوي	حمض	كحول أولي	كيتون	كحول ثانوي
ب	كيتون	كحول ثانوي	ألدهيد	كحول أولي	حمض	كحول ثانوي
ج	ألدهيد	كحول أولي	حمض	كحول أولي	كيتون	كحول ثانوي
د	حمض	كحول أولي	كيتون	كحول ثانوي	ألدهيد	كحول أولي

الأسترات

الدرس ٤

س اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات التالية:

(١٥٨) أيًا من المركبات الآتية يعتبر من الإسترات



(١٥٩) شمع النحل عبارة عن

أحماض كربوكسيلية (ب)

كحولات صلبة عديمة الرائحة (أ)

إثيرات عالية (د)

استرات ذات كتلة جزيئية كبيرة (ج)

(١٦٠) كل مما يأتي من صفات المركب RCOOR ماعدا

درجة غليانة منخفضة (ب)

الصلبة منها عديمة الرائحة تقريبا (أ)

غاز قابل للاشتعال (د)

السائلة منها غالبا تمتاز برائحة ذكية (ج)

(١٦١) كل مما يأتي يعتبر من خواص تفاعل حمض عضوي مع كحول ماعدا

تفاعل انعكاسي (أ)

تفاعل بطيء نسبياً (ب)

تركيز المتفاعلات لا يصل إلي الصفر مهما كانت المدة الزمنية (ج)

خليط التفاعل متعادل التأثير على عباد الشمس (د)

(١٦٢) عدد المجموعات الوظيفية الموجودة في محلول تفاعل الاسترة

4 (د)

3 (ج)

2 (ب)

1 (أ)

(١٦٣) يسمى المركب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{C}_6\text{H}_5$ تبعًا لنظام الأيوباك ب

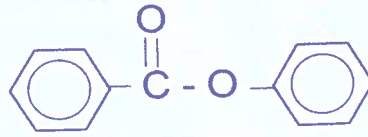
بنزوات البيوتيل (ب)

كيتون بروبييل فينيل (أ)

بيوتانات الفينيل (د)

بنزوات البروبيل (ج)

(١٦٤) أى من الاختيارات الآتية تعبر عن التسمية الصحيحة للمركب التالي :



- ☐ أ هكسانوات الفينيل
☐ ب هكسانوات الهبتيل
☐ ج بنزوات الهكسيل
☐ د بنزوات الفينيل

(١٦٥) المشابه الجزيئى لإستر أسيتات الإيثيل هو

- ☐ أ حمض أستيك
☐ ب بروبانات الميثيل
☐ ج إيثانوات الميثيل
☐ د فورمات الإيثيل

(١٦٦) المشابه الجزيئى لبروبانات الإيثيل

- ☐ أ أسيتات البروبيل
☐ ب بيوتانات الميثيل
☐ ج ميثانوات البيوتيل
☐ د جميع ما سبق

(١٦٧) المشابه الجزيئى لبنزوات الميثيل هو

- ☐ أ حمض البيوتانويك
☐ ب أسيتات الفينيل
☐ ج أسيتات الإيثيل
☐ د بنزوات البروبيل

(١٦٨) الاستر الذى يعطى عند تحلله مائياً ميثانول

- ☐ أ أسيتات الإيثيل
☐ ب بنزوات ميثيل
☐ ج ميثانوات إيثيل
☐ د (ب) ، (ج) معاً

(١٦٩) أيًا من المركبات الآتية يتوقع أن تكون درجة غليانه هى الأكبر

- ☐ أ HCOOCH_3
☐ ب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
☐ ج $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$
☐ د CH_3OCH_3

(١٧٠) من البوليمرات التى يمكن تحضيرها بطريقة البلمرة بالإضافة

- ☐ أ الاسبرين والجلاليسين
☐ ب الداكرون والإنسولين
☐ ج التفلون و PVC
☐ د حمض البكريك وحمض الكربوليك

(١٧١) من البوليمرات التي يمكن تحضيرها بطريقة البلمرة بالتكاثف

- أ) حمض اللاكتيك وحمض الستريك
ب) الداكرون والباكليت
ج) التفلون وPVC
د) بولي إيثين والبروتينات

(١٧٢) يمكن تحضير إيثانوات البيوتيل من تفاعل

- أ) حمض البيوتانويك والإيثانول
ب) حمض الأسيتيك والبيوتانول
ج) حمض الإيثانويك والإيثانول
د) حمض البيوتيريك والبيوتانول

(١٧٣) العملية الكيميائية التي لا يكون الماء أحد نواتجها الثانوية هي

- أ) تكوين الأسبرين
ب) أكسدة الإيثانول
ج) تكوين البولي بروبيلين
د) احتراق الإيثان

(١٧٤) عملية التصبن عبارة عن عملية تحلل مائي في وجود

- أ) كحول
ب) حمض معدني مخفف
ج) قلوي قوي
د) حمض معدني وكحول

(١٧٥) يمكن التمييز بين باستخدام محلول $FeCl_3$

- أ) حمض الأسيتيك وحمض البنزويك
ب) حمض السلسليك والكحول الإيثيلي
ج) حمض اللاكتيك وحمض الأسيتيك
د) حمض السلسليك والفينول

(١٧٦) للحصول على الإيثانول من إيثانوات الإيثيل يمكن إجراء كل تلك العمليات ماعدا

- أ) تحلل مائي حامضي
ب) تحلل مائي قلوي
ج) تحلل نشادري
د) اختزال

(١٧٧) الصيغة الجزيئية $C_mH_{2m}O_2$ تمثل الصيغة الجزيئية لـ

- أ) حمض كربوكسيلي فقط
ب) إستر فقط
ج) حمض كربوكسيلي أو إستر
د) كيتون أو ألدهيد

(١٧٨) الصيغة الجزيئية $C_2H_4O_2$ قد تمثل

- أ) حمض فورميك
ب) إستر ميثانوات ميثيل
ج) إسترات ميثيل
د) أ، ب معاً

(١٧٩) الصيغة $C_5H_{10}O_2$ يحتمل ان تكون لمركب

- (أ) إيثانوات الإيثيل (ب) أسيتات البروبيل
(ج) بيوتانوات الإيثيل (د) إيثانوات البنثيل

(١٨٠) المركب الذي له الصيغه الجزيئيه $C_9H_8O_4$

- (أ) يسمى أسيتيل حمض سلسليك (ب) يسمى أسبرين
(ج) يقلل تجلط الدم (د) جميع ماسبق

(١٨١) عدد ذرات الهيدروجين الموجوده في الجزئ الواحد من الاستر الناتج من تفاعل الحمض الكربوكسيلي C_xH_yCOOH مع الكحول الذي به عدد ذرات الكربون يساوي n

هي

- (أ) $Y + n + 2$ (ب) $Y + 2n$ (ج) $Y + 2n + 1$ (د) $Y + 2n + 2$

(١٨٢) الصيغه الجزيئيه $C_mH_mO_{m-5}$ هو ($m > 6$)

- (أ) سلسيلات ميثيل (ب) أسبرين
(ج) كاتيكول (د) لا توجد اجابه صحيحة

(١٨٣) يتشابه كل من أسيتات الأيزوبروبيل وفورمات البيوتيل في

- (أ) الصيغة البنائية
(ب) كليهما أيزومر لـ 2,2 ثنائي ميثيل بروبانونيك
(ج) الحمض المستخدم لتحضير كل منهما
(د) الكحول المستخدم لتحضير كل منهما

(١٨٤) المركبين فورمات الميثيل وميثانوات البروبيل يتشابهان في

- (أ) الكحول المستخدم لتحضير كل منهما (ب) الحمض المستخدم لتحضير كل منهما
(ج) المجموعة الوظيفية فقط (د) (ب ، ج) معاً

(١٨٥) للحصول على حمض البيوتريك من الاستر المناسب يمكن اجراء عملية

- (أ) تحليل نشادري لفورمات البيوتيل (ب) تحليل مائي قاعدي لبيوتيرات الميثيل
(ج) تحليل مائي حامضي لبيوتيرات البيوتيل (د) أكسدة لكحول 1 - بيوتانول

(١٨٦) للحصول على بنزوات الصوديوم من الإستر المناسب يمكن إجراء عملية

- أ) تحليل مائي حمض لبنزوات الفينيل
ب) تحليل مائي قاعدي لبنزوات الميثيل
ج) أكسدة الطولوين ثم تعادل الناتج
د) تحليل نشادري لأستات الفينيل

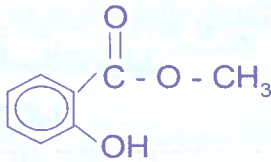
(١٨٧) للحصول على اسيتاميد من الاستر المناسب يمكن إجراء عملية

- أ) تحليل نشادري لحمض الاسيتيك
ب) تحليل نشادري لأستر اسيتات الايثيل
ج) أكسدة الإيثانول ثم إضافة النشادر
د) تحليل مائي حمض لأستر اسيتات الايثيل

(١٨٨) للحصول علي المركب $\text{HCOOCH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ يتم إجراء تفاعل

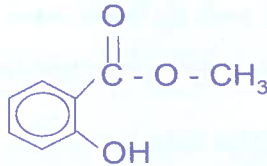
- أ) أكسدة المركب 3 - ميثيل -1- بيوتانول
ب) أسترة بين ميثانول و 3 - ميثيل بروبانويك
ج) أسترة بين حمض الفورميك وكحول أيزوبيوتيلي
د) أسترة بين حمض بيوتانويك والميثانول

(١٨٩) يمكن تحضير المركب التالي من الاسبرين بواسطة



- أ) تحليل مائي حامض ثم استرة مع الميثانول
ب) تحليل مائي حامض ثم استرة مع حمض ايثانويك
ج) تحليل مائي حامض ثم استرة مع ايثانول
د) لا توجد أجابه صحيحة

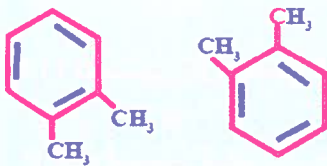
(١٩٠) أي العبارات التالية غير صحيحة



فيما يخص المركب

- أ) يعتبر من الاسترات التي لها استخدام طبي
ب) يحضر بتفاعل حمض سلسليك مع ناتج التحلل المائي ليوديد الميثيل
ج) درجة غليانه أكبر من درجة غليان حمض السلسليك
د) لا يتفاعل مع أملاح كربونات أو بيكربونات الصوديوم

(١٩١) الوصف المناسب للصيغ المقابلة هو



- أ) يعتبران أيزوميران ومجموعتي الميثيل في الوضع ميتا
ب) لا يعتبران أيزوميران ومجموعتي الميثيل في الوضع أرثو
ج) يعتبران أيزوميران ومجموعتي الميثيل في الوضع أرثو
د) يعتبران أيزوميران ومجموعتي الميثيل في وضعي أرثو وبارا

١٩٢) أدرس الجدول التالي جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \text{(C)} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O}^-\text{Na}^+ \\ \text{(B)} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \text{(A)} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \text{(F)} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ \text{(E)} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{(D)} \end{array}$

أولاً: المركبات التي يحتوي محلولها المائي علي جزيئات حمض الايثانويك هي

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	✓	✓	✓	✓	×	أ
✓	✓	✓	✓	✓	✓	ب
×	✓	✓	✓	×	×	ج
×	×	✓	✓	×	×	د

ثانياً: المركبات التي يستخدم حمض الايثانويك في تحضيرها بصورة مباشرة

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	✓	✓	✓	✓	×	أ
✓	✓	✓	✓	✓	✓	ب
×	✓	✓	✓	×	×	ج
×	×	✓	✓	×	×	د

ثالثاً: المركبات التي تتفاعل مع الأمونيا

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	×	✓	✓	×	×	أ
✓	×	✓	✓	✓	×	ب
✓	×	×	×	✓	×	ج
×	×	×	×	×	×	د

١٩٣) أدرس الجدول التالي جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$ (C)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O}^- \text{Na}^+$ (B)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ (A)
$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ (F)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ (E)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ (D)

أولاً: المركبات التي تتفاعل مع الأمونيا لتكوين أميد حمض

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	×	✓	✓	×	×	أ
✓	×	✓	✓	✓	×	ب
✓	×	×	×	✓	×	ج
×	×	×	×	×	×	د

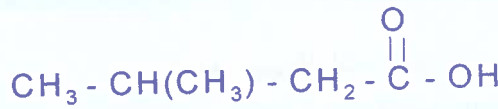
ثانياً : المركبات التي تتفاعل مع محلول الصودا الكاوية

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
×	×	✓	✓	×	×	أ
✓	×	✓	✓	✓	✓	ب
✓	✓	✓	✓	✓	✓	ج
✓	×	✓	✓	✓	×	د

ثالثاً: المركبات التي تعطي فوران مع بيكرونات الصوديوم

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
✓	×	✓	✓	✓	×	أ
✓	×	×	×	✓	×	ب
✓	×	✓	✓	✓	✓	ج
×	×	✓	✓	×	×	د

(١٩٤) جميع ما يلي أيزومرات للمركب التالي ما عدا



- (أ) بيوتانوات الميثيل
 (ب) 2,2- ثنائي ميثيل بروبانونيك
 (ج) 3,1- ثنائي ميثيل بروبانونيك
 (د) بروبانونات الإيثيل

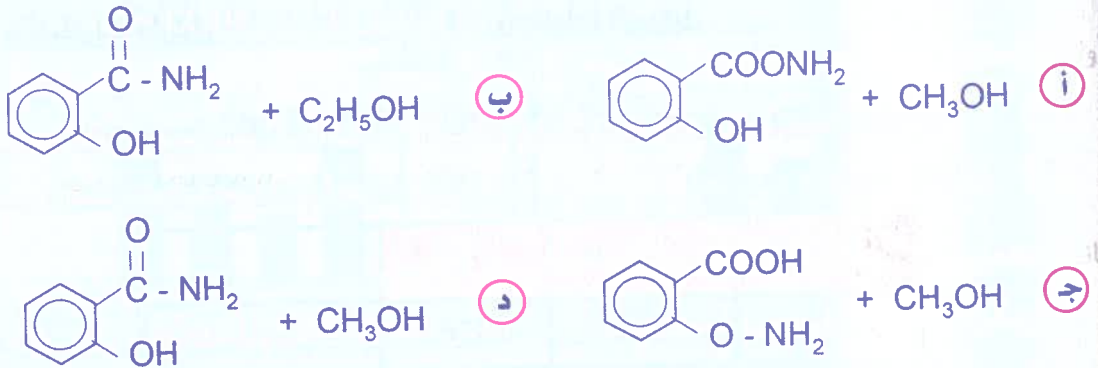
(١٩٥) A و B مركبان عضويان كلاهما إستر ، ادرس الجدول ثم أجب :

المركب	(A)	(B)
إضافة FeCl_3	لا يحدث تفاعل	يتلون المحلول باللون البنفسجي
إضافة Na_2CO_3	يتصاعد غاز CO_2	لا يحدث تفاعل

أولاً: التحلل المائي الحامضي للمركب (A) يعطي

- (أ) أسيتات صوديوم وحمض سلسليك
 (ب) حمض سلسليك وميثانول
 (ج) حمض أسيتيك وحمض سلسليك
 (د) بنزوات صوديوم وكحول ميثيلي

ثانياً: التحلل النشادر للمركب (B) يعطي



(١٩٦) الكتلة المولية لأبسط إستر يشتمل علي مجموعة ميثيل كتفرع تساوي

$$(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1)$$

- (أ) 74 g / mol
 (ب) 88 g / mol
 (ج) 102 g / mol
 (د) 116 g / mol

(١٩٧) إستر كتلته المولية 74 g/mol وكتلة إحدى مجموعات الألكيل به 15 g/mol فإن الكتلة

المولية لمجموعة الألكيل الأخرى تساوي ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16$)

- (أ) 59 g/mol
 (ب) 43 g/mol
 (ج) 29 g/mol
 (د) 15 g/mol

(١٩٨) التحلل المائي القاعدي لإستر صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ يحتمل ان يعطى

جميع ما يلي ما عدا

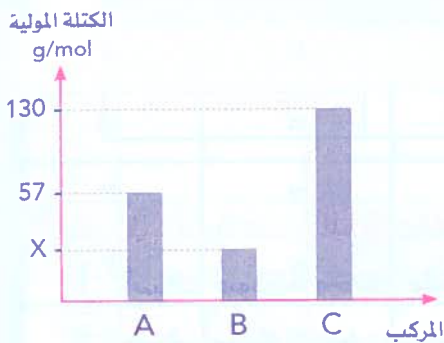
- (أ) فورمات الصوديوم (ب) بروبانوات الصوديوم
(ج) ميثانول (د) كحول يستخدم في الترمومترات في المناطق الباردة

(١٩٩) يتشابه عدد الروابط في جميع المركبات التالية ماعدا

- (أ) أسيتات الفينيل (ب) بنزوات الميثيل
(ج) فورمات بنزيل (د) أسيتات بنزيل

(٢٠٠) الشكل المقابل يوضح الكتل المولية للإستر ومجموعات الألكيل

الداخلية في تكوينه ، ادرسه ثم أجب :



(C)	(B)	(A)
الإستر	مجموعة ألكيل الكحول	مجموعة ألكيل الحمض

* تسمية الأيوباك الصحيحة للإستر هي

- (أ) بيوتانوات البروبيل (ب) بنتانوات الإيثيل
(ج) هكسانوات الميثيل (د) روبانوات البيوتيل

(٢٠١) الجدول الآتي يوضح بعض البيانات عن أحد الاسترات المستخدمة كمكسبات

طعم ورائحة ، ادرسه جيدًا ثم أجب :

R للكحول	R للحمض	الإستر	
43	X	116	الكتلة المولية

* مجموعة R الحمض من المؤكد أنها (C = 12 , H = 1 , O = 16)

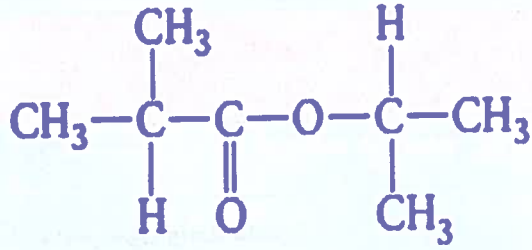
- (أ) مشتقة من البروبان (ب) مشتقة من الإيثان
(ج) مشتقة من الإيثين (د) مشتقة من الإيثانين

(٢٠٢) بتسخين فورمات أيزو بروبيل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم تسخين الكحول الناتج

مع $K_2Cr_2O_7$ محمضة بحمض كبريتيك مركز في حمام مائي يتكون

- (أ) ألدهيد (ب) كيتون (ج) حمض (د) إثير

(٢٠٣) ينتج المركب التالي عند تفاعل



- (أ) تفاعل حمض البروبانويك مع (2 - ميثيل - 1 - بروبانول) في وجود حمض الكبريتيك المركز
(ب) تفاعل حمض 2 - ميثيل بروبانويك مع كحول أيزوبروبيلي في وجود حمض الكبريتيك المركز
(ج) تفاعل حمض 2 - ميثيل بروبانويك مع كحول بروبيلي في وجود حمض الكبريتيك المركز
(د) تفاعل حمض ميثيل ايثانويك مع (2 - ميثيل - 1 - بروبانول) في وجود حمض الكبريتيك المركز

(٢٠٤) الجدول الآتي يوضح بعض أيزومرات حمض البيوتانويك الإستري ، ادرسه جيداً :

R الكحول	R الحمض	
كتلتها المولية 43 g/mol	لا يحتوى على مجموعة R	الأيزومر (١)
-C ₂ H ₅	يقل مجموعة CH ₂ عن R الكحول	الأيزومر (٢)

(C = 12 , H = 1 , O = 16)

أولاً : التحلل المائي القاعدي للأيزومر (١) يعطى

- (أ) ميثانول وبروبانوات صوديوم
(ب) إيثانول وأسيتات صوديوم
(ج) إيثانوات صوديوم وميثانول
(د) بروبانول وميثانوات صوديوم

ثانياً : المادة التي تفقد مجموعة OH لتكوين الأيزومر (٢) هي

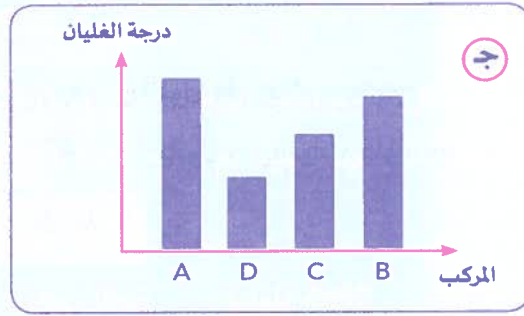
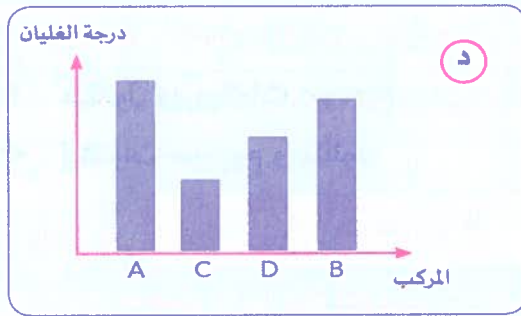
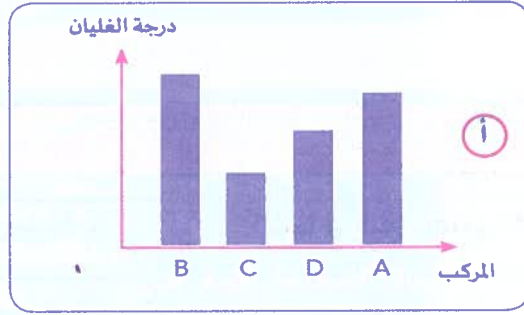
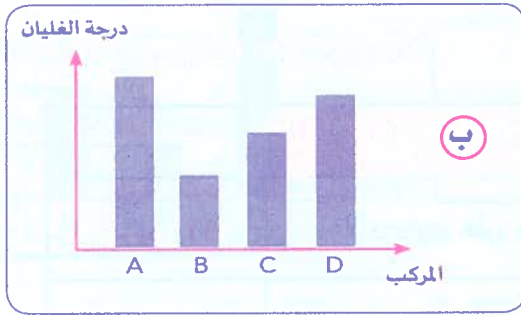
ويمكن الحصول عليها مرة أخرى بـ لنفس الاستر

- (أ) ميثانول / التحلل المائي الحامضي
(ب) الإيثانويك / التحلل المائي الحامضي
(ج) البروبانويك / التحلل النشادرى
(د) الإيثانول / التحلل المائي القاعدي

(٢٠٥) في الجدول التالي أربع مشتقات هيدروكربونية ، ادرسه جيداً:

المشتق الهيدروكربوني	معلومات عن المركب
A	أيزومر للمركب D
B	حمض كتلة الكربون في مول واحد منه 12g
C	كحول يسبب الجنون والعمى
D	ناتج تفاعل B و C

* أى الأشكال الآتية يعبر عن تدرج درجات الغليان في المركبات الأربعة



(٢٠٦) بالتحلل المائي القاعدي لإستر بيوتانوات الإيثيل ثم التقطير الجاف للملح الناتج يتكون

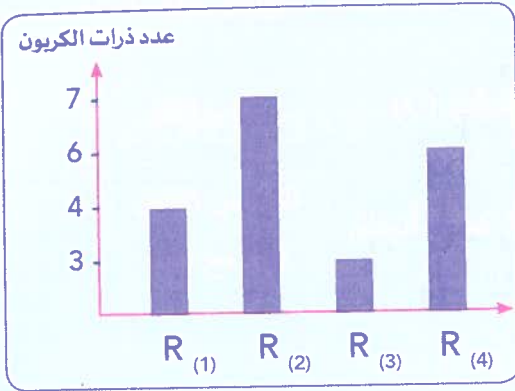
مركب عضوي عدد ذرات الكربون في مول منه يساوى

ب) ضعف عدد أفوجادرو

أ) أربع أمثال عدد أفوجادرو

د) عدد أفوجادرو

ج) ثلاث أمثال عدد أفوجادرو



٢٠٧) الشكل المقابل يوضح عدد ذرات الكربون في مجموعات الألكيل للحمض والكحول المكونين للعديد من الاسترات إدرسه ثم أجب :
 أولاً : تسمية الأيوكا للإستر الناتج من تفاعل كحول به مجموعة R₃ مع حمض به مجموعة R₁ هي

- أ) إستر بيوتانوات البروبيل
- ب) إستر بنتانوات البروبيل
- ج) إستر بيوتانوات البيوتيل
- د) إستر بروبانوات البيوتيل

ثانياً : عند اجراء تحليل مائي قاعدي للإستر (X) نتج كحول أيزوبروبيلي وبيوتانوات صوديوم فإن الإستر (X) نتج من تفاعل

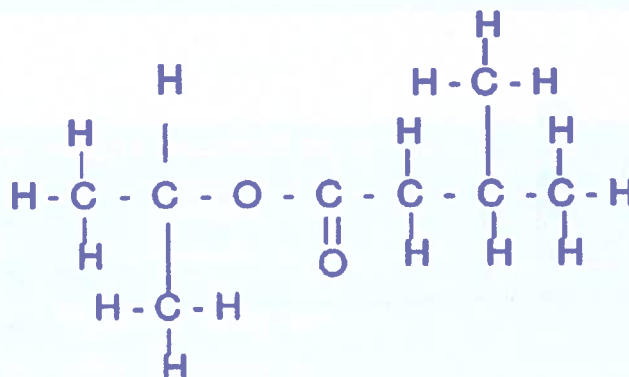
- أ) كحول به R₃ وحمض به R₁
- ب) كحول به R₃ وحمض به R₃
- ج) كحول به R₃ وحمض به R₄
- د) كحول به R₁ وحمض به R₂

ثالثاً : في التفاعل الآتي :



عند اجراء تقطير جاف لملح الحمض (X) ينتج

- أ) بنتان
- ب) ميثان
- ج) بيوتان
- د) إيثان



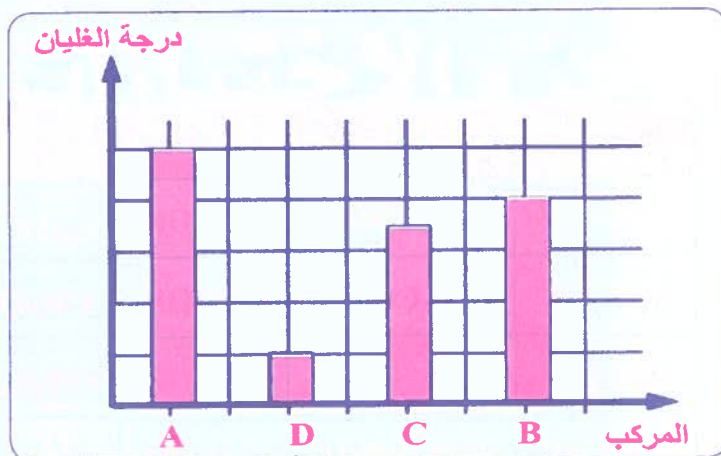
ينتج من تفاعل مركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم ومركب (B) لا يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم ، أيّاً من الأختيارات التالية يعتبر صحيح

المركب (B)		المركب (A)		الأختيار
إضافة $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	التسمية بالأيوباك	إضافة $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	التسمية بالأيوباك	
لايتفاعل	بنتانويك	بروبانويك	1- بربانول	أ
لايزول اللون	2 - ميثيل بيوتانويك	بروبانول	2- بروبانول	ب
لايزول اللون	3- ميثيل بيوتانويك	بروبانول	2 - بروبانول	ج
تتحول للأخضر	بروبانويك	2 - ميثيل بيوتانويك	2 - ميثيل بيوتانول	د

(٢٠٩) أدرس الجدول التالي ثم أجب عما يليه :

المركبات	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)	المركب (D)
الخصائص	حمض صيغته الجزيئية $C_2H_4O_2$	يسبق المركب (A) في نفس السلسلة	أبسط كحول أليفاتي	ناتج من تفاعل (B) مع (C)

معلومات الجدول السابق تعرف على الشكل البياني ثم أجب :



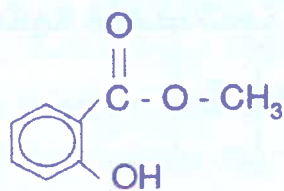
* الترتيب الصحيح حسب الكتلة المولية هو

$A = D > B > C$ (ب)

$A > B > C > D$ (أ)

$A > B > D > C$ (د)

$A < B < C < D$ (ج)



(٢١٠) للحصول على ميثوكسيد الصوديوم من المركب التالي :

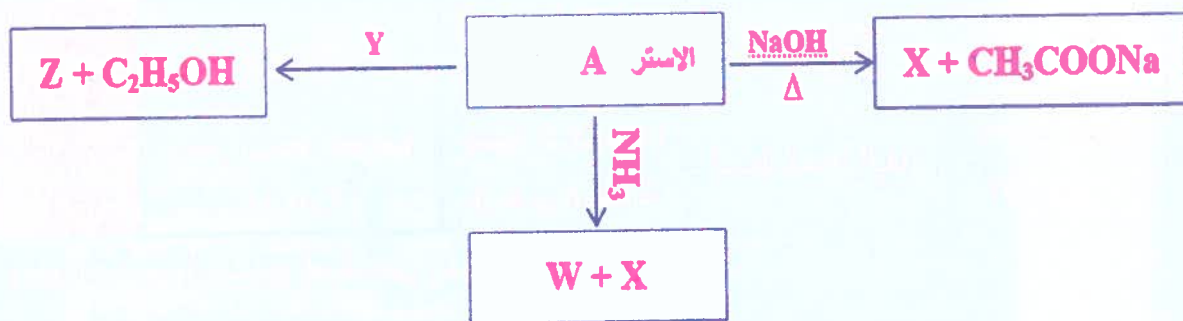
(أ) تحليل مائي - تعادل

(ب) تحليل مائي - أكسدة - تفاعل مع الصودا الكاوية

(ج) تحليل مائي حامضي - التفاعل مع الصوديوم

(د) التفاعل مع NaOH

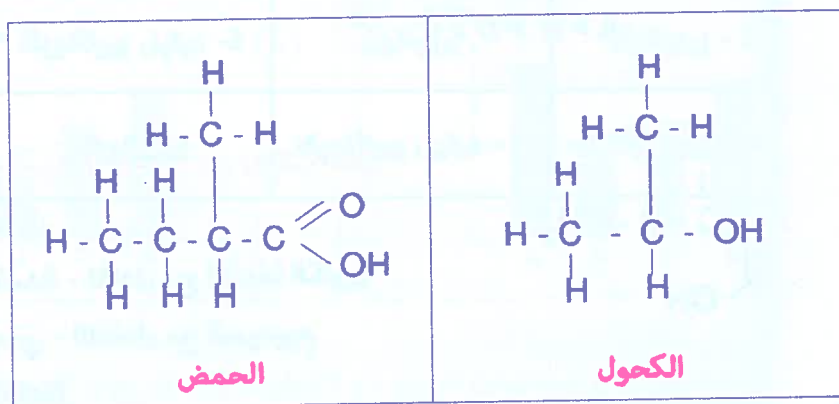
(٢١١) ادرس المخطط التالي جيداً :



أياً من الأختيارات التالية تعبر عن الرموز السابقة :

الأختيار	(A)	(X)	(W)	(Y)
Ⓐ	$C_2H_5COOCH_3$	C_2H_5OH	$C_2H_5CONH_2$	$H_2O + H^+$
Ⓑ	CH_3COOCH_3	C_2H_5OH	$C_2H_5CONH_2$	$H_2O + H^+$
Ⓒ	$CH_3COOC_2H_5$	C_2H_5OH	CH_3CONH_2	$H_2O + H^+$
Ⓓ	$CH_3COOC_2H_5$	C_2H_5OH	$C_2H_5CONH_2$	$H_2O + H^+$

(٢١٢) بالجدول التالي كحول وحمض تفاعلا لينتج إستر ، جميع ما يلي يعتبر أيزومر لهذا الإستر ماعدا



- Ⓐ إستر بروبانوات البنثيل
 Ⓑ إستر هبتانوات الايثيل

- Ⓐ إستر بيوتانوات البيوتيل
 Ⓑ إستر خلات الهكسيل

ثانياً:

جزء الاختبارات

ويشمل

(4) اختبارات على كل باب

- * الاختبارات بأزمنة مختلفة للتدرب على الحل تحت ضغط الوقت واكتساب هذه المهارة الهامة في النظام الجديدة.
- * الاختبار الرابع لكل باب يشمل أسئلة تجريبية 1 , 2 وامتحان 2021 على هذا الباب

اختبارات الباب الأول

20 Minutes Test

الاختبار ١

(١) خلال عملية التخميص يتم تحويل جميع خامات الحديد إلى

- أ) سيدريت ب) مجنيتيت ج) هيماتيت د) ليمونيت

(٢) الجدول التالي يشتمل على بعض خواص العنصرين A , B

الرمز الافتراضي للعنصر	عدد إلكترونات 3d	حالات التأكسد
A	10 إلكترونات	له حالة تأكسد وحيدة
B	10 إلكترونات	له أكثر من حالة تأكسد

أياً من العبارات التالية صحيحة :

- أ) كل من محاليل مركبات (A , B) ملونة في حالة التأكسد (+2)
 ب) كل من العنصرين (A , B) لا يعد ضمن العناصر الانتقالية
 ج) يستخدم العنصر B في جلفنة الحديد كحماية أنودية
 د) العنصر B يعطى حالة تأكسد تتعدى رقم مجموعته

(٣) جميع التفاعلات الآتية ينتج عنها مركبات حديد لها حالة التأكسد +2 ما عدا

- أ) تفاعل برادة الحديد مع حمض HCl المخفف
 ب) تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء
 ج) تسخين الحديد مع الكبريت
 د) تسخين كبريتات الحديد II

(٤) عنصر X يقع في المجموعة 3B والدورة الرابعة . فيكون

- أ) عنصر بارامغناطيسي ومحاليل مركباته ملونة
 ب) عنصر ديامغناطيسي ومحاليل مركباته غير ملونة
 ج) عنصر بارامغناطيسي ومحاليل مركباته غير ملونة
 د) عنصر ديامغناطيسي ومحاليل مركباته ملونة

٥) عند إضافة وفرة من حمض هيدروكلوريك مخفف إلى خليط من (Fe , FeO) يتكون
 (أ) H_2O , H_2 , $FeCl_3$ (ب) محلول غير ملون مع تصاعد غاز
 (ج) محلول ملون مع تصاعد غاز (د) H_2 , $FeCl_2$, $FeCl_3$

٦) عند إمرار غاز CO على الهيماتيت عند $230^\circ C$ ينتج المركب A وعند إمرار نفس الغاز على أكسيد الحديد III عند $600^\circ C$ ينتج المركب B وللتمييز بين المركبين A , B يمكن ...
 (أ) تسخين A , B كل على حدة في الهواء وملاحظة اللون الناتج
 (ب) إضافة حمض كبريتيك مخفف
 (ج) إضافة حمض H_2SO_4 مركز (د) الذوبان في الماء

٧) العنصر الذي لا يعد ضمن العناصر الانتقالية يقع في
 (أ) الدورة الرابعة والمجموعة 3B (ب) الدورة الرابعة والمجموعة 1B
 (ج) الدورة الخامسة والمجموعة 2B (د) الدورة الخامسة والمجموعة 1B

٨) جميع الأيونات الآتية تتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجى ما عدا
 (أ) Zn^{+2} (ب) Sc^{+3} (ج) Ti^{+4} (د) Mn^{+5}

٩) الجدول الآتى يوضح استخدام عوامل حفازة مختلفة عند اجراء نفس التفاعل

الرمز الافتراضى للعامل الحفاز	قيمة طاقة التنشيط بدون الحافز	قيمة طاقة التنشيط بعد استخدام الحافز
A	X	X - 1
B	X	X - 0.25
C	X	X - 0.5
D	X	X - 0.75

العامل الحفاز الأفضل لإجراء التفاعل هو

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

١٠) جميع التفاعلات الآتية يمكن أن ينتج عنها مواد صلبة ما عدا
 (أ) تحميص الليمونيت (ب) تحميص السيدريت
 (ج) تسخين الحديد مع الكبريت (د) تفاعل الحديد مع حمض كبريتيك مخفف

20 Minutes Test

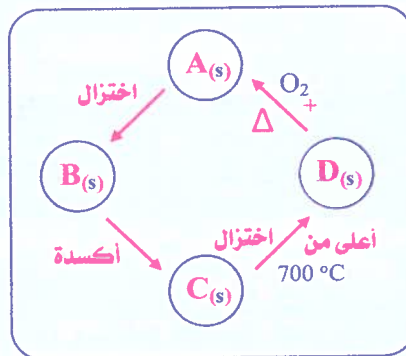
٢

الاختبار

(١) لديك سبيكتان الأولى (Zn + Fe) والثانية (Zn + Cu) كيف تميز بينهما

- (أ) بإضافة HCl مخفف تذوب السبيكة (Zn + Cu) ولا تذوب الأخرى .
 (ب) بإضافة HCl مخفف تذوب السبيكة (Zn + Fe) ويترسب النحاس من الثانية .
 (ج) بإضافة HNO₃ مركز تذوب السبيكة الأولى ويترسب النحاس في الثانية .
 (د) بإضافة HNO₃ مركز تذوب السبيكة الأولى والثانية .

(٢) في الشكل الآتي :



أياً مما يلي يمثل الاختيار الصحيح المعبر عن الصيغ الكيميائية للمواد (A,B,C,D)

D	C	B	A	
Fe ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₃	FeO	(أ)
Fe	Fe ₂ O ₃	FeO	Fe ₃ O ₄	(ب)
Fe ₂ O ₃	FeO	Fe ₂ O ₃	FeO	(ج)
Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄	Fe	(د)

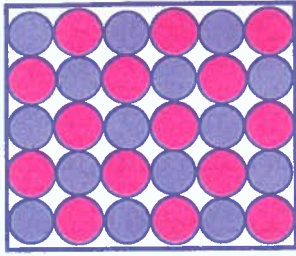
(٣) العنصر الانتقالى مما يلي هو

- (أ) Zn (ب) Cd (ج) Hg (د) Ag

(٤) جميع العناصر الآتية ينتهى تركيبها الإلكتروني بـ $(n-1)d^{10}, ns^2$ ما عدا

- (أ) Zn (ب) Cd (ج) Hg (د) Au

٥) الشكل المقابل يمكن أن يمثل جميع السبائك الآتية ماعدا:.....



- أ) الصلب الذي لا يصدأ ب) النحاس والذهب
ج) الحديد والكربون د) الحديد والنيكل

٦) أيون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الإلكتروني هو



فان العدد الذري للعنصر X يساوي

- أ) 24 ب) 25 ج) 26 د) 27

٧) أيّاً من العناصر التالية له أكثر من حالة تأكسد في مركباته

- أ) ${}_{24}\text{Cr}$ فقط ب) ${}_{82}\text{Pb} / {}_{24}\text{Cr}$
ج) ${}_{11}\text{Na} / {}_{82}\text{Pb}$ د) ${}_{24}\text{Cr} / {}_{38}\text{Sr} / {}_{82}\text{Pb}$

٨) جميع العناصر الآتية تعطى أقصى حالة تأكسد لها عند فقد جميع إلكترونات 3d , 4s ماعدا عنصر

- أ) السكندريوم ب) الكروم ج) المنجنيز د) الكوبلت

٩) أيّا من التراكيب الإلكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر انتقالي

- أ) $[\text{Ar}] 4s^2, 3d^8$ ب) $[\text{Ar}] 4s^1, 3d^9$
ج) $[\text{Ar}] 4s^0, 3d^9$ د) $[\text{Ar}] 4s^1, 4d^8$

١٠) يقع العنصر غير الانتقالي المستخدم في مصابيح التصوير التلفزيوني الليلى في المجموعة

- أ) 2A ب) 1B ج) 2B د) 3B

45 Minutes Test

الاختبار ٣

(١) تتفاعل المادة الصلبة التي تنتج من اختزال أكسيد الحديد III بأول أكسيد الكربون

عند $230-300^{\circ}\text{C}$ مع حمض وينتج

- (أ) الكبريتيك المخفف / كبريتات حديد II وماء فقط
 (ب) الكبريتيك المركز الساخن / كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وبخار ماء
 (ج) الكبريتيك المركز الساخن / كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وبخار ماء وثاني أكسيد الكبريت.
 (د) الكبريتيك المركز الساخن / كبريتات حديد III وماء فقط .

(٢) أيًا من التفاعلات الآتية ينتج عنها نفس أكسيد الحديد

- (أ) تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء وتسخين أكسيد الحديد المغناطيسي في الهواء.
 (ب) تسخين أكسالات الحديد II في الهواء وتسخين كلوريد الحديد III عند أعلى من 200°C .
 (ج) تسخين كبريتات الحديد II وتسخين أكسالات الحديد II في الهواء.
 (د) تفاعل الحديد الساخن لدرجة الإحمرار مع الهواء وتأكسد أكسيد الحديد II في الهواء الساخن.

(٣) العزم المغناطيسي لكاتيون الحديد في المركب الناتج من تفاعل الحديد مع الكبريت العزم المغناطيسي لكاتيون الحديد في المركب الناتج من تفاعل الحديد مع الكلور.

- (أ) أكبر من
 (ب) أقل من
 (ج) يساوي
 (د) لا توجد علاقة تربط بينهما

(٤) يتصاعد غاز الهيدروجين كأحد نواتج التفاعلات الآتية

- (أ) تفاعل الحديد مع حمض النيتريك المركز واختزال أكسيد الحديد III
 (ب) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز وتفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
 (ج) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف وتسخين هيدروكسيد الحديد III عند أعلى من 200°C
 (د) تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وتفاعل الحديد الساخن لدرجة الإحمرار عند 500°C مع بخار الماء.

(٥) يستخدم المركب (A) كعامل حفز في تفاعل انحلال فوق أكسيد الهيدروجين والمركب (B) كعامل حفز في تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس ومن خواص A , B ما يلي

(أ) كلاهما بارا مغناطيسي (ب) كلاهما دايا مغناطيسي

(ج) (A) بارا مغناطيسي و (B) ديا مغناطيسي

(د) (A) ديا مغناطيسي و (B) بارا مغناطيسي

(٦) عنصران A , B من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى يكون كل منهما سبيكة بينفلزية مع الألومنيوم وأقصى حالة تأكسد للعنصر A يقل عن رقم مجموعته فإن عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي 3d للعنصر B هي

(أ) صفر (ب) 2 (ج) 1 (د) 3

(٧) عنصران متتاليان من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى يرمز لهما بالرموز الافتراضية A , B يزيد A عن B في الكثافة ويزيد B عن A في الكتلة الذرية فإن B

(أ) تستخدم سبائكه مع الحديد في صناعة خطوط السكك الحديدية.

(ب) يستخدم في طلاء المعادن.

(ج) يستخدم في صناعة المغناطيسيات

(د) يستخدم في صناعة الكابلات الكهربائية.

(٨) في ضوء ما درست في منهجك فإن المركب الذي يكون المنجنيز فيه في أقل حالات تأكسده يستخدم في في حين يستخدم المركب الذي يكون المنجنيز فيه في أعلى حالات تأكسده يستخدم في

(أ) في صناعة العمود الجاف / كمبيد للفطريات

(ب) كمبيد للفطريات / كمادة مؤكسدة ومطهرة

(ج) كمادة مؤكسدة ومطهرة / في صناعة العمود الجاف

(د) كمادة مؤكسدة ومطهرة / كمبيد للفطريات



الشكلان (أ) ، (ب) يمثلان بشكل تقريبي العلاقة بين خاصيتين من خواص عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعنصر الذري لثلاث عناصر متتالية فإن

- أ) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكثافة وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى نيكل ونحاس وخارصين
- ب) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكتلة الذرية وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى كوبلت ونيكل ونحاس
- ج) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكثافة وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى كروم ومنجنيز وكوبلت.
- د) المحور الرأسى فى الشكل (أ) يمثل الكثافة وفى الشكل (ب) يمثل نصف قطر الذرة والعناصر هى حديد ونيكل وكوبلت.

١٠. A ، B ملحان للحديد ينحل كل منهما حرارياً ويعطى ثلاث أنواع من الأكاسيد، يستخدم أحد الأكاسيد الناتجة عن الملح (A) فى إختزال أحد الأكاسيد الناتجة عن (B) لانتاج فلز يعتبر عصب الصناعات الثقيلة، أياً من الاختيارات الآتية تمثل الملح A - الملح B على الترتيب

- أ) كربونات حديد II - كبريتات حديد II
- ب) كبريتات حديد II - هيدروكسيد حديد III
- ج) أوكسالات حديد II - كبريتات حديد II
- د) أوكسالات حديد II - كربونات حديد II

١١. التركيب الإلكتروني $4s^1, 3d^{10}$ تحوّل إلى $3d^{10}$. وبالتالي يقال أنه

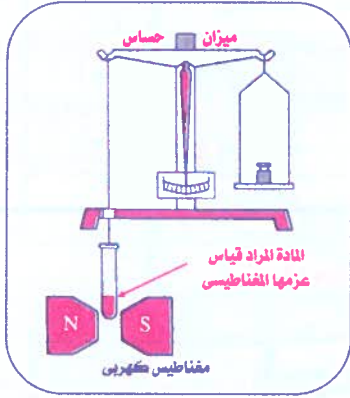
- أ) محلول المادة الناتجة ملون ، ووصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .
- ب) محلول المادة الناتجة ملون ، ولم يصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .
- ج) محلول المادة الناتجة عديم اللون ، ولم يصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .
- د) محلول المادة الناتجة عديم اللون ، ووصل العنصر لأقصى حالة تأكسد .

١٢) ثلاثة عناصر متتالية ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى :



أي الخيارات التالية تعبر عن أحد هذه العناصر تعبيراً دقيقاً

- أ) يقع العنصر X في العمود السادس والمجموعة VIB من الجدول الدوري .
 ب) للعنصر Y إثنا عشر نظيراً مستقراً .
 ج) يقع العنصر Z في العمود العاشر والمجموعة VIII من الجدول الدوري .
 د) الكتلة الذرية للعنصر Z أكبر من كتلة العنصر Y .



١٤) حالة التأكسد +2 لعنصر الكروم تعنى

- أ) خروج إلكترونين من المستوى الفرعي 4s .
 ب) خروج إلكترونين من المستوى الفرعي 3d .
 ج) خروج إلكترون من كل من المستويين الفرعيين 4s , 3d .
 د) خروج إلكترون من كل من المستويين الفرعيين 5s , 4d .

١٥) التركيب الإلكتروني العام لأحد أعمدة الجدول الدوري هو $(n-1)d^1, ns^2$

- أياً من العبارات التالية يعتبر أحد خصائص عنصر ضمن هذا العمود
- أ) يدخل في صناعة طائرات الميخ المقاتلة .
 ب) يكون مع الحديد سبيكة أصلب من الصلب .
 ج) محاليل مركباته ملونة .
 د) يقاوم فعل العوامل الجوية .

١٦ عند الكشف عن وجود الكحول الإيثيلي باستخدام محلول ثاني كرومات البوتاسيوم ، فإن إلكترونات المستوى الفرعي $3d$ لدى أيون العنصر الانتقالي الناتج ، قد احتاجت لامتصاص طاقة الضوء حتى يتم إثارتها .

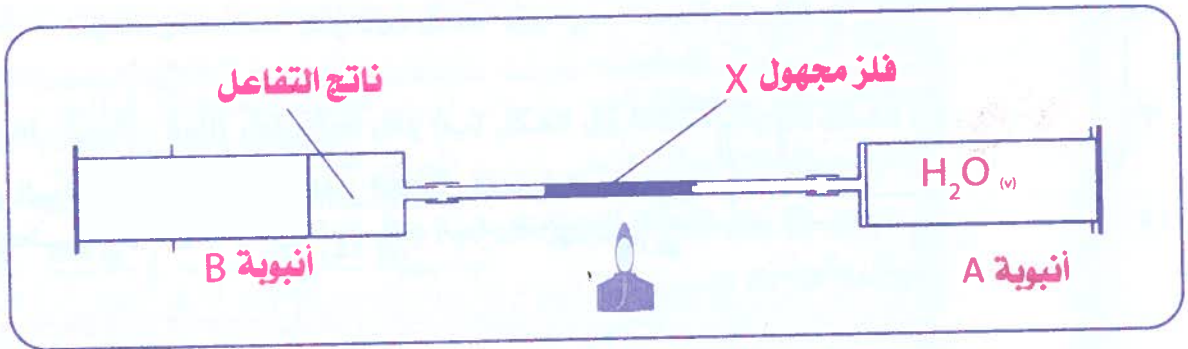
- أ الأحمر ب البرتقالي ج الأصفر د الأخضر

١٧ أيون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الالكتروني $3d^2, 4s^0$ فإن أقصى حالة تأكسد لهذا العنصر في مركباته هي

- أ +3 ب +6 ج +5 د +4

١٨ في الشكل الذي أمامك :

تم دفع تيار من بخار الماء من الأنبوبة A نحو الفلز الساخن X ، ثم تم جمع أحد النواتج في حالتها الغازية في الأنبوبة B .



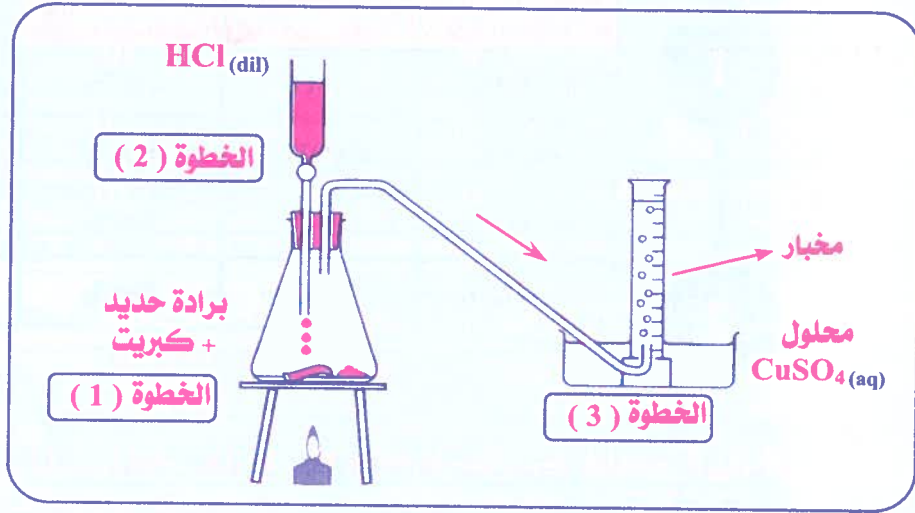
اختر من الجدول ما يدل على الاختيار الصحيح

الفلز X	ناتج التفاعل	
سكانديوم	بخار الماء	أ
نحاس	غاز الهيدروجين	ب
نحاس	بخار الماء	ج
سكانديوم	غاز الهيدروجين	د

(١٩) في الشكل التالي :

تم إجراء الخطوات التالية بالترتيب :

- خطوة (1) : تم تسخين مكونات الوعاء الزجاجي تسخيناً شديداً .
- خطوة (2) : تم إضافة حمض HCl المخفف للمركب الناتج من تفاعل الخطوة الأولى .
- خطوة (3) : تم إمرار الغاز الناتج من تفاعل الخطوة (2) في محلول $CuSO_4$.



فإن جميع الملاحظات التالية تحدث في التجربة ما عدا

- أ) تقل درجة لون المحلول تدريجياً داخل المخبار .
- ب) يتصاعد غاز الهيدروجين كناتج من الخطوة رقم (2) .
- ج) تزداد درجة حامضية المحلول في الخطوة رقم (3)
- د) يتكون راسب أسود في الخطوة رقم (3) .

(٢٠) تتجاذب بعض أيونات العناصر الانتقالية مع المجال المغناطيسي الخارجى بسبب احتواء أوربيتالاتها على إلكترونات مفردة .

جميع المواد التالية بارامغناطيسية ، ما عدا

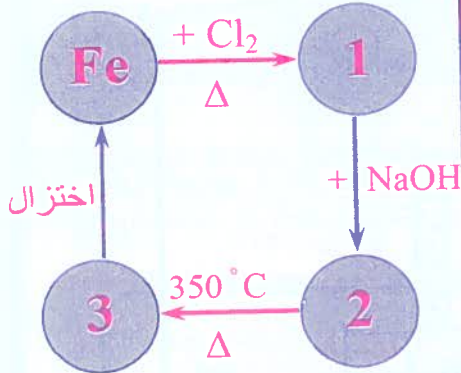


الاختبار ٤

يشمل أسئلة تجريبي (٢,١) ونهاية العام ٢٠٢١

(١) ادرس المخطط التالي :

المركبات 1, 2, 3 هي على الترتيب :



المركب (3)	المركب (2)	المركب (1)	
Fe(OH)_3	Fe_2O_3	FeCl_2	أ
Fe_2O_3	Fe(OH)_3	FeCl_3	ب
Fe(OH)_2	FeO	FeCl_2	ج
Fe(OH)_3	Fe_2O_3	FeCl_3	د

(٢) عند تسخين المركبات (FeCO_3 , Fe_2O_3 , FeO) كل على حدة بشدة في الهواء الجوى ومقارنة كتلة الناتج الصلب بعد التسخين فإنه
 [$\text{Fe} = 56$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$]

- أ) تزداد كتلة FeCO_3 ، بينما تقل كتلة FeO .
 ب) تزداد كتلة FeCO_3 ، بينما لا تتأثر كتلة Fe_2O_3 .
 ج) تقل كتلة FeCO_3 ، بينما تزداد كتلة Fe_2O_3 .
 د) لا تتأثر كتلة Fe_2O_3 ، وكذلك لا تتأثر كتلة FeO .

(٣) عند تسخين أوكسالات الحديد II في الهواء الجوى بشدة يتكون المركب الصلب X . وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى المركب X يتكون مركب آخر Y .
 ومقارنة خواص المركبين X و Y نجد أن

- أ) المركب (X) يساوى المركب (Y) في العزم المغناطيسى وكلاهما ملون .
 ب) المركب (X) يساوى المركب (Y) في العزم المغناطيسى وكلاهما غير ملون .
 ج) المركب (X) أكبر من المركب (Y) في العزم المغناطيسى وكلاهما ملون .
 د) المركب (X) أكبر من المركب (Y) في العزم المغناطيسى وأحدهما ملون .

- ٤) مركبان كيميائيان A , B : عند تسخين المركب (A) ينتج عنه غاز يستخدم في اختزال أكاسيد الحديد . وعند تسخين المركب (B) ينتج غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة .
أياً من الخيارات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن المركبين A , B ؟

المركب (B)	المركب (A)	
هيدروكسيد حديد III	كبريتات حديد II	أ
كلوريد حديد III	كربونات حديد II	ب
كبريتات حديد II	أوكسالات حديد II	ج
أكسيد حديد III	كبريتات حديد II	د

- ٥) إذا كانت الرموز الافتراضية X , Y , Z , L تمثل أربعة عناصر انتقالية ، أكاسيدها هي



فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها في هذه الأكاسيد هو



(٦) في الشكل التالي :

الرموز الافتراضية (X) , (Y) , (Z) تمثل ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة ، تدخل في تكوين ثلاثة أنواع من السبائك المختلفة .



X



Y



Z

- السبيكة (1) تنتج من خلط مصهور (X) مع مصهور (Y)
- السبيكة (2) تنتج من خلط مصهور (Y) مع مصهور (Z)
- السبيكة (3) تنتج من تفاعل (Y) مع (Z)

* فإن أنواع السبائك الثلاثة هي

السبيكة (1)	السبيكة (2)	السبيكة (3)	
بينفلزية	استبدالية	بينية	أ
استبدالية	بينفلزية	بينية	ب
بينية	بينفلزية	استبدالية	ج
استبدالية	بينية	بينفلزية	د

(٧) عنصر انتقالي (X) يقع في الدورة الرابعة ، وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها . وبالتالي يمكنه أن يكون جميع المركبات التالية ما عدا



(٨) أي العناصر الانتقالية الآتية له أعلى جهد تأين أول ؟



(٩) عنصر انتقالي رئيسي أحد حالات تأكسده X^{3+} تتسبب في جعل المستوى الفرعي d يحتوى على 2 إلكترون . فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جدًا في حالة التأكسد



١٠) العنصر (X) عنصر انتقالي من فلزات العملة . والمركبات التي تثبت ذلك هي

ب) XCl , XO

أ) X_2O_3 , XCl

د) X_2O_3 , XO

ج) X_2O_3 , X_2O

١١) كل مما يلي يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال ما عدا

ب) ربط وتجميع الحبيبات

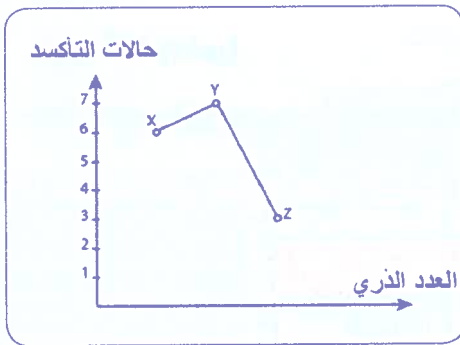
أ) زيادة نسبة الحديد بالخام

د) التكسير والطحن لصخور الخام

ج) أكسدة بعض الشوائب

١٢) الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري لثلاث عناصر انتقالية متتالية X , Y , Z وبعض أعداد تأكسدها :

فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هي



Z	Y	X	
VIII	VIIB	VIB	أ
IIIB	IIB	IB	ب
BIV	VB	IVB	ج
VB	VIB	IIIB	د

١٣) التركيب الإلكتروني لأيون العنصر الانتقالي X في أحد أكاسيده X_2O_3 به ثلاثة إلكترونات مفردة .

فإن العنصر يقع في الجدول الدوري في العمود الرأسي رقم

د) 12

ج) 11

ب) 10

أ) 9

١٤) العنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ، ويصعب اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} في الظروف المعتادة.

فإن العنصر X هو

د) Ni

ج) Co

ب) Mn

أ) Fe

١٥) العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان ، والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[18Ar]$ يكون أيونه هو

د) Z^-

ج) Y^+

ب) X^{3+}

أ) W^{2-}

١٦) ثلاثة عناصر انتقالية متتالية X , Y , Z تقع في نهاية السلسلة الانتقالية الأولى . أكبرها في العدد الذري العنصر X ، لها المركبات الآتية : XA_2 , YA_2 , ZA_2 . فإن الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب العزم المغناطيسي لأيوناتها هو

- ☐ أ $X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$
☐ ب $X^{2+} > Y^{2+} > Z^{2+}$
☐ ج $Z^{2+} > X^{2+} > Y^{2+}$
☐ د $Z^{2+} > Y^{2+} > X^{2+}$

١٧) من العمليات الفيزيائية التي تمر بها خامات الحديد وتؤدي إلى تقليل كتلة الخام

- ☐ أ التحميص
☐ ب التليد
☐ ج التكسير
☐ د التوتر السطحي

١٨) العنصر الانتقالي الذي يُستخدم في عملية هدرجة الزيوت ، يكون التركيب الإلكتروني لأيونه M^{3+} هو

- ☐ أ $[18Ar] 3d^7$
☐ ب $[18Ar] 3d^8$
☐ ج $[18Ar] 4s^2, 3d^7$
☐ د $[18Ar] 4s^2, 3d^8$

١٩) الجدول التالي يوضح أنصاف أقطار أربعة عناصر انتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى (A ,B,C,D)

D	C	B	A
1.17	1.62	1.16	1.15

كل مما يلي يمكن أن يكون سبيكة استبدالية ما عدا

- ☐ أ B , D
☐ ب A , B
☐ ج D , A
☐ د A , C

٢٠) يمكن استخدام برادة الحديد في التمييز بين كل من

- ☐ أ كبريتات حديد II وكبريتات حديد III .
☐ ب حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف .
☐ ج حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز .
☐ د أكسيد حديد III وكبريتات حديد III .

(٢١) للحصول على أكسيد حديد مغناطيسي من كلوريد حديد III ، فإن العمليات التي يجب إجراؤها على الترتيب هي

- أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك - الأكسدة - الاختزال .
- ب) التفاعل مع محلول قلوئ - التفكك الحراري - الاختزال .
- ج) الأكسدة - الاختزال - التفكك الحراري .
- د) التفكك الحراري - الأكسدة - التفاعل مع محلول قلوئ .

(٢٢) أربعة عناصر A , B , C , D تتميز بالصفات التالية

- العنصر (A) يقع في المجموعة 3A
- العنصر (B) يكون مع القصدير سبيكة البرونز
- العنصر (C) يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر
- العنصر (D) غير انتقالي يقع في الفئة d

و لتغطية جسم معدني بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم

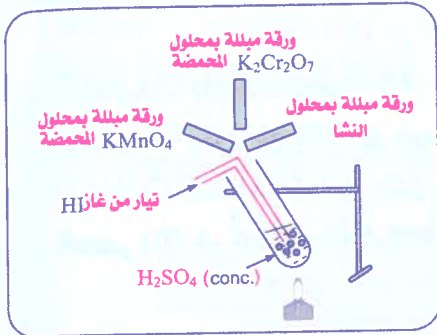
- | | |
|----------|----------|
| أ) D , B | ب) C , A |
| ج) B , A | د) D , C |

اختبارات الباب الثاني

20 Minutes Test

١

الاختبار



(١) تم إمرار تيار من أبخرة يوديد الهيدروجين في حمض الكبريتيك المركز مع التسخين الهين وتم تقريب ثلاث ورقات مبللة بمحاليل مختلفة كما بالرسم وبملاحظة التغير الحادث في الألوان أيًا من الاختيارات بالجدول يمثل الملاحظات الحادثة

(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
لا يتغير لونها	لا يتغير لونها	تتحول للون الأزرق	تتحول للون الأزرق	ورقة مبللة بمحلول النشا
يزول اللون البنفسجي	لا يتغير لونها	يزول اللون البنفسجي	يزول اللون البنفسجي	ورقة مبللة بمحلول $KMnO_4$ المحمضة
لا يتغير لونها	تتحول للون الأخضر	تتحول للون الأخضر	لا يتغير لونها	ورقة مبللة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة

(٢) يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى الأملاح الصلبة لكل من

$NaHCO_3 / Na_2S_2O_3$ (ب)

$Na_2S_2O_3 / NaHCO_3$ (أ)

$Na_2S_2O_3 / Na_2SO_3$ (د)

Na_2SO_3 / Na_2CO_3 (ج)

(٣) يستخدم حمض $HCl_{(aq)}$ كاشفاً عن

Ag^+ / NO_3^- (ب)

Ca^{+2} / CO_3^{-2} (أ)

Cu^{+2} / SO_4^{-2} (د)

Pb^{+2} / SO_3^{-2} (ج)

(٤) الأيون الذي يكون راسب مع كل من أيونات Pb^{+2} وأيونات Cu^{+2} هو

البكربونات (د)

الكبريتيد (ج)

الكبريتات (ب)

الكلوريد (أ)

٥) ادرس الجدول الاتي ثم اجب .

الملاح NaY	الملاح Na_2X	الكاشف المضاف / الملاح
يتصاعد $A_{(g)}$	يتصاعد $A_{(g)}$	$HCl_{(aq)}$ + الملاح الصلب
يتكون $AgY_{(aq)}$	يتكون $Ag_2X_{(s)}$	$AgNO_{3(aq)}$ + محلول الملاح

العبارة الصحيحة التي يمكن ان تصف الأنيونات X,Y هي

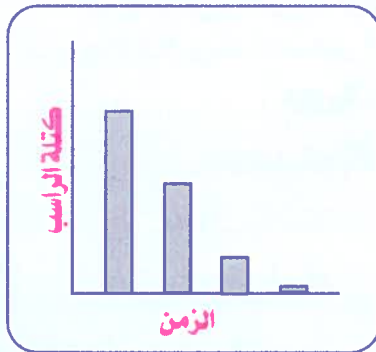
- أ) الانيون (X) يحتمل ان يكون بيكربونات والانيون (Y) كربونات
 ب) الانيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيت والانيون (Y) ثيوكبريتات
 ج) الانيون (X) يحتمل ان يكون كبريتيد والانيون (Y) كبريتيت
 د) الانيون (X) يحتمل ان يكون كربونات والانيون (Y) بيكربونات

٦) الكاتيون الذي يكون رواسب مع انيون الكربونات وانيون الكبريتات ولا يكون راسب مع انيون الكلوريد هو

- أ) Cu^{+2} ب) Fe^{+2} ج) Al^{+3} د) Ca^{+2}

٧) عند اضافة المركب (X) إلى مسحوق $FeCl_2$ تصاعد غاز (Y) يعطى محلول حمضي عند ذوبانه في الماء . فإن كل من Y,X على الترتيب هما

- أ) $H_2(g)$ ، $HCl_{(aq)}$ ب) $HCl_{(g)}$ ، $H_2SO_{4(l)}$
 ج) $HBr_{(g)}$ ، $H_2SO_{4(l)}$ د) $CO_2(g)$ ، $HCl_{(aq)}$



٨) الشكل البياني الأتي يوضح التغير الحادث في كتلة احد الرواسب عند اضافة محلول المادة (X) إلى الراسب .

أيًا مما يلي يعتبر صحيحًا :

- أ) المادة X محلول النشادر والراسب هيدروكسيد ألومنيوم
 ب) المادة X هيدروكسيد صوديوم والراسب هيدروكسيد حديد II
 ج) المادة X محلول نشادر والراسب يوديد فضة
 د) المادة X محلول نشادر والراسب فوسفات فضة

٩) أضيف محلول كبريتات الصوديوم الى محلول كلوريد الباريوم حتى تمام ترسيب كبريتات الباريوم و تم فصل الراسب بالترشيح و التجفيف فوجد أن كتلته = ٢ جم . فإن كتلة كلوريد الباريوم في المحلول تساوى

($O = 16$, $S = 32$, $Na = 23$, $Cl = 35.5$, $Ba = 137$)

أ) 2,24 g ب) 17,85 g ج) 22,4 g د) 1,785 g

١٠) عند خلط حجمين متساويين من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم) تركيز كل منهما 0.5M فإن المحلول الناتج يكون

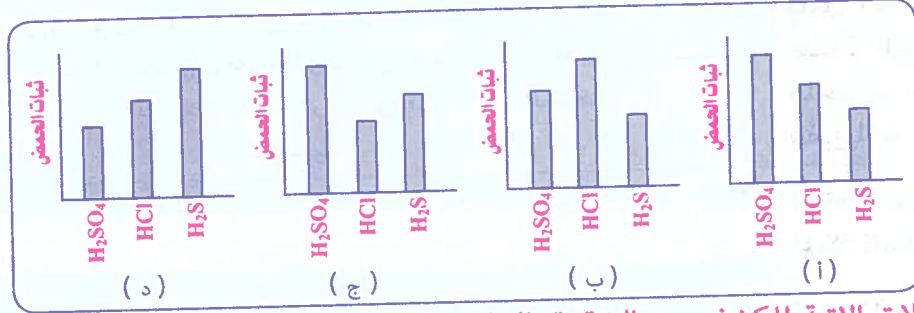
أ) حمضى ب) قاعدى ج) متعادل د) متردد

20 Minutes Test

٢

الاختبار

(١) أيًا من الأشكال التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لثبات الأحماض



(٢) تتم التفاعلات الآتية للكشف عن الشقوق الحامضية في الاملاح A, B



أيًا مما يلي يمثل الاختيار الصحيح

- (أ) الملح A بيكربونات الصوديوم والغاز C كلوريد الهيدروجين
- (ب) الملح B كربونات صوديوم والغاز C كلوريد الهيدروجين
- (ج) الملح A كربونات الصوديوم والغاز C كلوريد الهيدروجين
- (د) أنيونات كلا الملح A, B تنتمي لنفس المجموعة

(٣) في التفاعل الآتي :



أيًا من العبارات الآتية يحتمل أن تعبر عن التفاعل الحادث تعبيراً صحيحاً:

- (أ) الراسب أبيض والأنيون كبريتيت
- (ب) الراسب أسود والأنيون كبريتيد
- (ج) الراسب أصفر والأنيون فوسفات
- (د) الراسب أبيض مصفر والأنيون بروميد

(٤) عينة من مخلوط من كلوريد الصوديوم ونترات الصوديوم ، فإن الخطوات الصحيحة لفصل الأنيونات الموجودة بالخليط هي

- (أ) إضافة محلول كلوريد الباريوم على محلول الخليط ثم الترشيح
- (ب) إضافة حمض كبريتيك مركز على محتويات الخليط الصلب ثم الترشيح
- (ج) إضافة محلول نترات الفضة على محلول الخليط ثم الترشيح
- (د) إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف على محتويات الخليط الصلب ثم الترشيح

٥) خليط من مواد صلبة يحتوى على: $(FeCO_3, Cu, AlCl_3)$ يُراد التعرف على مكوناته.

فإن ترتيب الخطوات الصحيحة من أجل ذلك

(أ)	(ب)	(ج)	(د)
١ فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية
٢ إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن	إضافة حمض HCl مخفف	إضافة حمض HCl مخفف	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن
٣ إضافة محلول الصودا الكاوية $NaOH$	إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن	إضافة محلول الصودا الكاوية $NaOH$	إضافة حمض HCl مخفف
٤ إضافة حمض HCl مخفف	إضافة محلول الصودا الكاوية $NaOH$	فصل كل مكون على حدة والتعرف على النحاس من ثوابته الفيزيائية	إضافة محلول الصودا الكاوية $NaOH$

٦) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في (25 mL) والتي تستهلك عند معايرة (15 mL) من حمض الهيدروكلوريك (0.1 M) تساوى (Na=23 , O = 16 , H =1)

أ) 0.025g ب) 0.06g ج) 0.6g د) $2.5 \times 10^{-3} g$

٧) عينة من بلورات كلوريد الحديد III المتهدرت موضوعة في زجاجة وزن. اذا علمت ان: كتلة الزجاجة وبها كلوريد الحديد المتهدرت تساوى 10.7275g وكتلة زجاجة الوزن فارغة تساوى 9.375g وبعد التسخين اصبحت كتلة الزجاجة وبها العينة تساوى 10.1875 g (Fe = 56 , Cl = 35.5)

فإن الصيغة الكيميائية للملح هي

أ) $FeCl_3 \cdot 2H_2O$ ب) $FeCl_3 \cdot 4H_2O$
ج) $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ د) $FeCl_3 \cdot 8H_2O$

٨) يتحد 0.1 mol من المركب MCl_2 مع 10.8 g من الماء لتكوين $XCl_2 \cdot XH_2O$ المتهدرت فتكون قيمة X تساوى

أ) 2 ب) 5 ج) 6 د) 10



٩) الشكل المقابل يمكن ان يمثل

- أ) تجربة اساسية للكشف عن انيون الفوسفات
- ب) تجربة تأكيدية للكشف عن كاتيون ألومنيوم
- ج) تجربة اساسية للكشف عن انيون النترات
- د) تجربة تأكيدية للكشف عن انيون البروميد

١٠) أحد أملاح كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة لا يتفاعل مع كل من حمض الهيدروكلوريك المخفف او حمض الكبريتيك المركز يمكن الكشف عن شقيه عن طريق

(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
إضافة محلول كلوريد الباريوم	إضافة محلول $MgSO_4$ ثم تعريض الناتج لورقة مبللة بمحلول النشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم ثم محلول غلات الرصاص	إضافة محلول $KMnO_4$ المحمضة ثم تعريض الغاز الناتج لساق مبللة بالنشادر	الكشف عن الأنيون
إضافة محلول النشادر ثم محلول الصودا الكاوية	إضافة محلول H_2S ثم حمض النيتريك المركز	إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف	إضافة محلول النشادر ثم محلول الصودا الكاوية	الكشف عن الكاتيون

45 Minutes Test

٣

الاختبار

(١) يمكن فصل مركب $Fe(OH)_3$ عن مخلوط منه مع مركب $Al(OH)_3$ بإضافة محلول بكمية مناسبة .

- ☐ أ $BaCl_{2(aq)}$ ☐ ب $HCl\ dil$
☐ ج $NaOH_{(aq)}$ ☐ د $NH_4OH + NH_4Cl$

(٢) أى المواد التالية يمكن ان تفصل مخلوط $AgI + AgBr$

- ☐ أ $AgNO_{3(aq)}$ ☐ ب $NH_{3(aq)}$
☐ ج $HNO_{3(aq)}$ ☐ د $H_2SO_{4(l)}$

(٣) لدينا مخلوط من مركبي $FeSO_4 + CuCl_2$ ، أنسب الطرق لفصل الفلزات في هذا المخلوط باستخدام التحليل الكيفي هى

- ☐ أ إضافة محلول NH_4OH ليرسب $Fe(OH)_3$ فقط
☐ ب إضافة محلول NH_4OH ليرسب $Cu(OH)_2$ فقط
☐ ج إضافة قطرات من HCl مخفف ثم إمرار $H_2S_{(g)}$ ليرسب CuS فقط
☐ د إضافة قطرات من HCl مخفف ثم إمرار $H_2S_{(g)}$ ليرسب FeS فقط

(٤) يتكون راسب عند تسخين محلول بيكربونات ولايتكون عند تسخين محلول بيكربونات

- ☐ أ ماغنسيوم - امونيوم ☐ ب ماغنسيوم - كالسيوم
☐ ج صوديوم - بوتاسيوم ☐ د صوديوم - كالسيوم

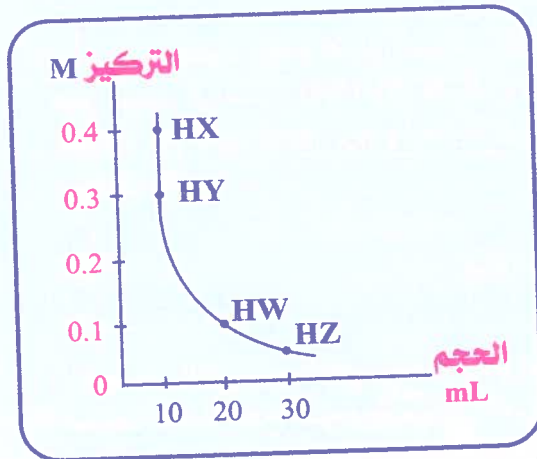
(٥) ملح أبيض لأحد الفلزات عند تعرضه للهب بنزن نتج لون أحمر طوي فإن كربونات هذا الفلز تذوب في

- ☐ أ الماء ☐ ب حمض هيدروكلوريك مخفف
☐ ج ماء الجير ☐ د محلول النشادر

مندليف في تدريبات الكيمياء

(٦) أحد أملاح كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة ، لا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ولا حمض الكبريتيك المركز . يمكن الكشف عن شقيه عن طريق

(أ)	(ب)	(ج)	(د)
إضافة محلول $KMnO_4$ المحمضة - ثم تعريض الغاز الناتج لساق مبللة بالنشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم - ثم محلول نترات الفضة	إضافة محلول $MgSO_4$ - ثم تعريض الناتج لورقة مبللة بمحلول النشادر	إضافة محلول كلوريد الباريوم - ثم محلول خلاص الرصاص
إضافة محلول النشادر - ثم محلول الصودا الكاوية	إضافة محلول كربونات الأمونيوم - ثم محلول غاز CO_2	إضافة محلول H_2S - ثم حمض النيتريك المركز	إضافة محلول النشادر - ثم محلول الصودا الكاوية



(٧) جميع الأحماض القوية الآتية الموضحة بالشكل البياني عند اضافتها الي 20ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2M يتلون المحلول الناتج باللون الأحمر عند اضافة قطرات من الفينول فيثالين ماعدا.....

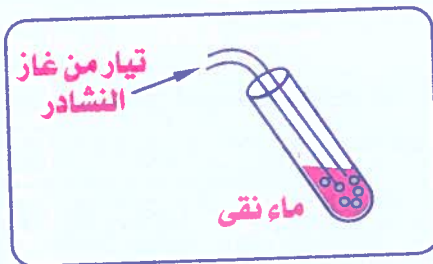
Ⓐ HW

Ⓑ HZ

Ⓒ HY

Ⓓ HX

(٨) أضيفت قطرات من محلول كلوريد الحديد II إلى محتويات أنبوبة الاختبار بالشكل المقابل وتم فصل الراسب بالترشيح ، فكان لونه



Ⓐ أصفر

Ⓑ أبيض جيلاتيني

Ⓒ أبيض مخضر

Ⓓ بني محمر

٩) عند إضافة المركب A إلى مسحوق كلوريد حديد II تصاعد الغاز B ، والذي يذوب في الماء معطياً محلولاً حامضياً يحمر ورقة عباد الشمس . لذا فإن A و B على الترتيب هما

ب) H_2S و H_2SO_4

أ) SO_2 و HCl

د) CO_2 و HCl

ج) HCl و H_2SO_4

١٠) ملحان A و B لنفس الكاتيون أجريت عليهما التجارب الآتية:

الملاح B	الملاح A	التجربة
يتصاعد غاز يعكر ماء الجير	غاز شفاف يكون سحب بيضاء كثيفة مع المادة C	إضافة حمض كبريتيك مركز
لايتكون راسب	راسب ابيض مع محلول الملح	إضافة محلول نترات الفضة

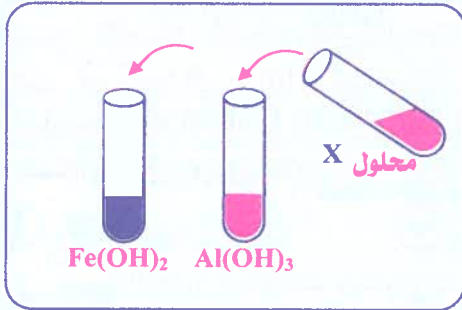
وبناءً عليه فإن A و B و C على الترتيب

ب) NH_3 , $Al_2(CO_3)_3$, $AlCl_3$

أ) NH_3 , $Al(HCO_3)_3$, $AlCl_3$

د) NH_3 , $PbCO_3$, $PbCl_2$

ج) NH_3 , Na_2CO_3 , $NaCl$



١١) أضيف محلول المادة X إلى أنبوتى الاختبار كما بالرسم ، فتم ذوبان الراسب $Al(OH)_3$ فقط. وبذلك عند إضافة قطرات من دليل أزرق بروموثيمول إلى محلول X يتلون المحلول باللون

ب) الأحمر

أ) الأصفر

د) الأزرق

ج) الأخضر فاتح

١٢) الجدول التالي يبين نتائج وملاحظات لبعض نتائج أحد الطلاب قام بإضافة حمض هيدروكلوريك مخفف لعدة املاح صوديوم صلبه للتعرف علي شقوقها الحامضيه ادرسه ثم أجب

A	B	C	D	الملاح الصلب
SO_2	CO_2	NO	H_2S	المشاهد

أي الخيارات الآتية صحيحه.....

أ) الملاح D كبريتيد صوديوم والغاز الناتج يخضر ورقه مبلله بأسيتات الرصاص

ب) الملاح C نيتريت صوديوم والغاز الناتج يختزل عند فوهة الانبوبة متحولاً الي بني محمر.

ج) الملاح B ثيوكبريتات والغاز يعكر ماء الجير.

د) الملاح A كبريتيت والغاز الناتج يخضر ورقه مبلله بثاني كرومات البوتاسيوم

١٣) الجدول التالي يوضح الغاز المتصاعد عند إضافة حمض HCl لبعض الاملاح ادرس الجدول التالي ثم أجب

الأنيون	X	Y	Z	F
المشاهد	يتصاعد غاز NO	لا يتصاعد غاز	يتصاعد غاز CO ₂	يتصاعد CO ₂

جميع مايلي صحيح ما عدا

- أ) X يستخدم للكشف عن محلول برمنجنات البوتاسيوم.
 ب) Z, F مشتقان من نفس الحمض.
 ج) الحمض المشتق منه Y أكثر ثباتا من حمض الهيدروكلوريك.
 د) Y يحتمل أن يكون كبريتيد.

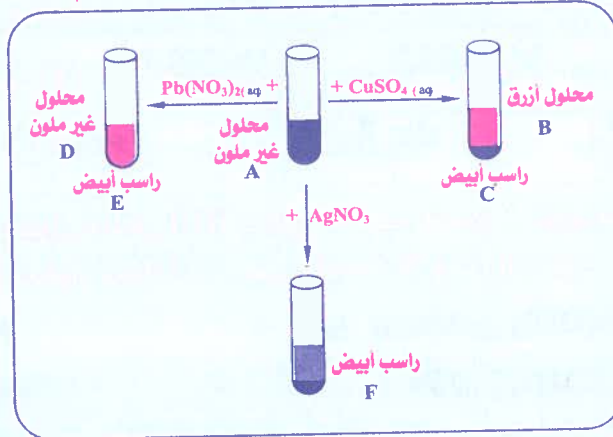
١٤) الجدول التالي يوضح نتائج إضافة محلول نترات الفضة الي أربعة محاليل مختلفه لانيونات تتبع مجموعة حمض الهيدروكلوريك المخفف ادرسه ثم أجب

المحلول	A	B	C	D
إضافة AgNO ₃	راسب	راسب	راسب	لا يتكون أي راسب

أي المحاليل يحتمل أن يكون كربونات

- أ) المحلول A و B و D
 ب) المحلول A و B و C
 ج) المحلول C و B و D
 د) المحلول D فقط.

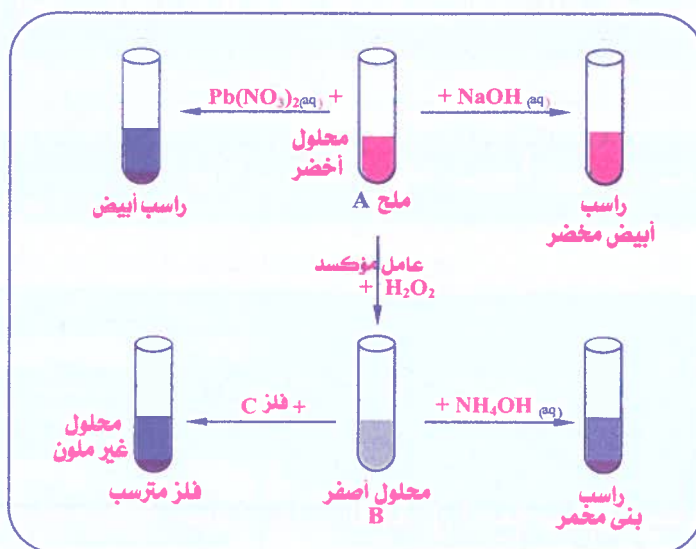
١٥) في الشكل المقابل احدي تجارب التحليل الكيميائي ادرس الشكل ثم أجب ..



المحلول A يحتمل ان يكون

- أ) كلوريد حديد
 ب) كلوريد صوديوم
 ج) كلوريد ماغنسيوم
 د) كلوريد باريوم

(١٦) في الشكل المقابل احدي تجارب التحليل الكيميائي ادرس الشكل ثم أجب ..



جميع الخيارات الآتية يعد صحيحا ما عدا.....

- أ) الملح A يحتوي علي ايونات حديد II
- ب) محلول الملح B يحتوي علي ايونات حديد III
- ج) الفلز C يحتمل ان يكون Zn خارصين.
- د) الفلز C يحتمل ان يكون Cu نحاس .

(١٧) سخنت عينة من بللورات كبريتات الحديد (II) المتهدرت ($FeSO_4 \cdot xH_2O$) كتلتها 5.56g وبعد التسخين أصبحت كتلتها 3.04g

(Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1)

فإن عدد مولات ماء التبلم (X) تساوي

- أ) 7 مول
- ب) 6 مول
- ج) 2 مول
- د) 4 مول

(١٨) خلط 200 mL من محلول حامض HCl بتركيز 1M مع قاعدة X تركيزها 1M ، في نهاية العملية وجد أن ال pH = 7 . (محلول متعادل) .. هل القاعدة X يمكن أن تكون

- أ) 20ml من NaOH
- ب) 100ml من $Ba(OH)_2$
- ج) 100ml من NaOH
- د) 200ml من $Ba(OH)_2$

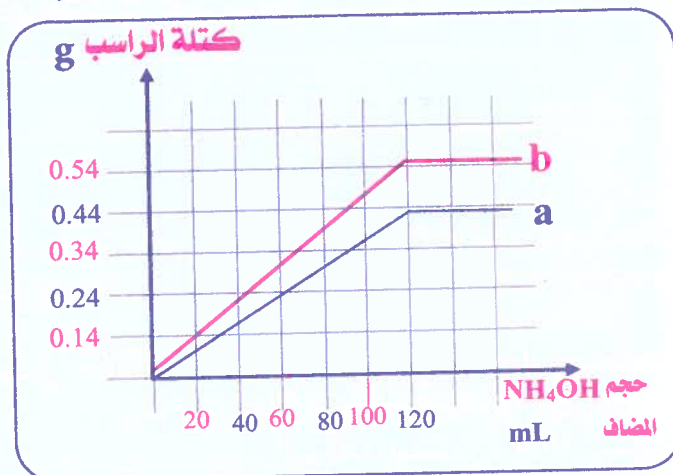
في إحدى التجارب (للكشف كميًا) عن كاتيونات Fe^{+3} , Fe^{+2}

بإستخدام نفس المحلول من هيدروكسيد الأمونيوم إلى كلاً منهما وفق التفاعلات الآتية:



تم الحصول على نتائج التجريبتين وتم تمثيلهما على نفس الشكل البياني الآتي:

ادرس الشكل ثم اجب : (علما بان $O=16$, $H=1$, $Fe=56$, $N=14$)



١٩) كتلة هيدروكسيد الامونيوم المستخدمه في عملية ترسيب ايونات الحديد II من محلول كلوريد الحديد II تساوي

0.54 g (د)

0.7 g (ج)

0.42 g (ب)

0.012 g (ا)

٢٠) بنفس المعطيات السابقه على الرسم فإن تركيز هيدروكسيد الامونيوم المستخدم في ترسيب ايونات الحديد II يساوي

0.012M (د)

0.1M (ج)

0.23M (ب)

0.5M (ا)

الاختبار ٤

يشمل أسئلة تجريبي (١، ٢) ونهاية العام ٢٠٢١

(١) أُذيبت عينة كتلتها 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرت $[Na_2CO_3 \cdot xH_2O]$ في الماء ، وأُكمل الحجم إلى واحد لتر . وعند معادلة 25 mL من هذا المحلول مع 25 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 mol/L ، فإن النسبة المئوية لماء التبخر تساوى

[Na = 23 , O = 16 , C = 12]

15.73% (ب)

31.65% (أ)

62.93% (د)

25.87% (ج)

(٢) عينة تحتوى على خليط من ملحى كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أُذيبت في الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائى لكلوريد الباريوم ، فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم في العينة تساوى

[Ba=137 , Na=23 , P=31 , O=16]

49.05% (ب)

65.5% (أ)

16.35% (د)

32.7% (ج)

(٣) لديك أزواج الأملاح التالية :

٢- كبريتيت صوديوم وكبريتات صوديوم

١- نيتريت صوديوم وكربونات صوديوم

٤- يوديد بوتاسيوم وكبريتات نحاس

٣- كبريتات بوتاسيوم وفوسفات بوتاسيوم

أياً من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة ؟

(2), (1) (ب)

(3), (1) (أ)

(4), (2) (د)

(4), (3) (ج)

(٤) لديك المركبات الآتية :

٢- كلوريد حديد III

١- كلوريد الألومنيوم

٤- كلوريد الهيدروجين

٣- كلوريد حديد II

فأى المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولي هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الألومنيوم عند توافر الشروط اللازم لذلك ؟

(4), (2), (1) (ب)

(3), (2), (1) (أ)

(4), (1) (د)

(3), (2) (ج)

٥) أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL وتركيزه 0.2 mol/L

أى الاختيارات التالية يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف ؟

نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
أ) متعادل	يُحوّل لون أزرق بروموثيمول إلى الأخضر
ب) حمضى	يُحوّل لون الفينول فيثالين إلى الأحمر
ج) حمضى	يُحوّل لون الميثيل البرتقالى إلى الأحمر
د) قاعدى	يُحوّل لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق

٦) A , B محلولان لأملح البوتاسيوم ، أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة .. فتكون راسب أصفر فى كل منهما . وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين ، وُجد أن الراسب الناتج فى المحلول A يذوب فى الحمض بينما الراسب الناتج من المحلول (B) لم يذوب فى الحمض .
فإن أنيونات المالحين A , B على الترتيب هما

أنيون الملح A	أنيون الملح B
أ) فوسفات	يوديد
ب) يوديد	فوسفات
ج) بروميد	كلوريد
د) كلوريد	بروميد

٧) أضيفت كمية من حمض HCl المخفف إلى ملح صلب صيغته الكيميائية A_2X ، فتصاعد غاز يكوّن مع ورقة مبللة بمحلول Y_2B راسب أسود .

فإن الأنيون (Y) يكون

- أ) S^{2-}
 ب) CH_3COO^-
 ج) SO_3^{2-}
 د) HCO_3^-

٨) إذا علمت أن $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوى فإن لون محلول $KMnO_4$ المحمضة يختفى عند إضافتها إلى محلولي

أ) $NaNO_3, Fe_2(SO_4)_3$

ب) $NaNO_3, FeSO_4$

ج) $KNO_2, Fe_2(SO_4)_3$

د) $NaNO_2, FeSO_4$

٩) إذا كان لديك مخلوط من $BaSO_4$, $Ba_3(PO_4)_2$ فأياً مما يلي يعد صحيحاً ؟

أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح .

ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح .

ج) $BaSO_4$ لا يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف .

د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف .

١٠) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملح A , B تكون راسب X في حالة محلول الملح A يذوب بسرعة في محلول النشادر المركز، وتكون راسب Y في حالة محلول الملح B يذوب ببطء في محلول النشادر المركز .

فإن الراسبين Y , X على الترتيب هما

Y	X	
AgBr	AgCl	أ
AgI	AgCl	ب
AgI	AgBr	ج
$BaSO_4$	AgI	د

١١) تم معايرة 20 mL من محلول $NaOH$ تركيزه 0.1 M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1M فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1M فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم يكون

أ) يساوي حجم حمض HCl

ب) ضعف حجم حمض HCl

ج) نصف حجم حمض HCl

د) ضعف حجم القلوي $NaOH$

(١٢) أذيت عينة كتلتها 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليها وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52g من كلوريد الفضة .

فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة تساوى [Ag=108 , Cl=35.5]

21.77% (ب)

20.8% (ا)

19.77% (د)

22.8% (ج)

(١٣) أيّ مما يلي يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم ؟

Ca(OH)_{2(aq)} (ب)

AgNO_{3(aq)} (ا)

NaOH_(aq) (د)

HCl_(aq) (ج)

(١٤) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملح A , B تكوّن راسب مع محلول الملح A ولم يتكون راسب مع محلول الملح B فيكون الأنيونين على الترتيب هما

B	A	
نيتريت	كبريتيد	(ا)
كبريتيد	نيتريت	(ب)
نيتريت	بيكربونات	(ج)
كبريتيد	بيكربونات	(د)

(١٥) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين .. تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذي يسبب اصفرار ورقة مبللة بمحلول النشا . ومع الآخر تصاعد غاز (Y) والذي يُزَرَّق ورقة مبللة بمحلول النشا .
فإن الغازين هما

Y	X	
I _{2(g)}	NO _{2(g)}	(ا)
HI _(g)	HBr _(g)	(ب)
Br _{2(g)}	HCl _(g)	(ج)
I _{2(s)}	Br _{2(v)}	(د)

١٦ عند إضافة محلول AgNO_3 إلى محلولي الملح (X) و (Y) تكوّن راسب أصفر في كل منهما .
وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب في حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو
في حالة محلول الملح (X) . فإن الملح (X) ، Y هما

Y	X	
Na_3PO_4	NaI	أ
Na_2Br	NaCl	ب
Na_2SO_4	NaNO_3	ج
NaNO_3	NaNO_2	د

١٧ عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض كبريتيك مخفف كان للمحلولين نفس التركيز .
فإنه عند الوصول إلى نقطة التعادل يكون حجم الحمض المستخدم

- أ مساوياً لحجم القلوى
ب نصف حجم القلوى
ج ضعف حجم القلوى
د أربعة اضعاف حجم القلوى

١٨ تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقي) في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة
فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة ، تكون نسبة الكلور في العينة

[K=39 , Cl=35.5 , Ag = 108]

- أ 24.5%
ب 46.7%
ج 48.7%
د 94.1%

١٩ يُستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن كل من

- أ NO_2^- , Hg^{1+}
ب Br^- , Hg^{1+}
ج PO_4^{3-} , Pb^{2+}
د SO_4^{2-} , Ag^{1+}

٢٠ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلاً من NaOH فتكون راسب وبإضافة المزيد
من NaOH يتكون

- أ $\text{NaAlO}_2(\text{aq})$
ب $\text{BaSO}_4(\text{s})$
ج $\text{NaNO}_3(\text{aq})$
د $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$

مندليف في تدريبات الكيمياء

(٢١) عند تفاعل محلول كبريتات النحاس مع غاز (A) في وسط حمض تكون راسب أسود . وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضًا ، فإن A , B هما

B	A	
NaBr	CO ₂	أ
NaI	H ₂ S	ب
Na ₂ S	H ₂ S	ج
NaCl	SO ₂	د

(٢٢) قام أحد الطلاب بإضافة كاشف محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد II فتكون راسب لونه مختلف عن اللون المتوقع .. فإن السبب المحتمل لذلك هو أن

- أ الكاشف المستخدم خطأ
 ب الكاشف قاعدة قوية
 ج التفاعل يحتاج إلى تسخين
 د الملح مخلوط بأملاح أخرى

(٢٣) عند اضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء الي محلول نترات البوتاسيوم فان لون الدليل يكون

- أ ازرق
 ب ارجواني
 ج احمر
 د اخضر

اختبارات الباب الثالث

20 Minutes Test

١

الاختبار

(١) يعتبر تفاعل محلول كربونات الصوديوم مع محلول كبريتات الماغنسيوم من التفاعلات

(أ) الانعكاسية اللحظية

(ب) التامة اللحظية

(ج) الانعكاسية البطيئة

(د) التامة البطيئة

(٢) في التفاعل التالي : $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ ، $K_c = 0.1$

عند لحظة الاتزان يكون

(أ) k_1 الطردى = k_2 العكسى

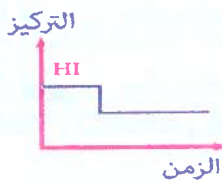
(ب) تركيز النواتج اكبر من تركيز المتفاعلات

(ج) k_1 الطردى > k_2 العكسى

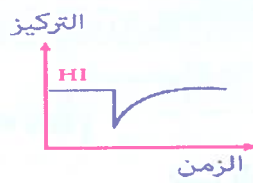
(د) $r_2 > r_1$

(٣) في التفاعل المتزن الآتى : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$

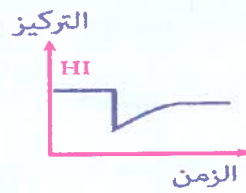
تم إزالة كمية من غاز يوديد الهيدروجين (HI) من النظام المتزن وترك التفاعل حتى يصل إلى حالة اتزان جديدة .. ما الشكل الصحيح الذى يوضح العلاقة بين تركيز غاز يوديد الهيدروجين (HI) بمرور الزمن ؟



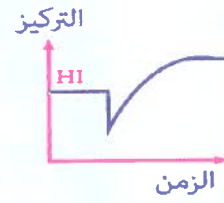
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

(٤) الشكل البياني التالى يعبر عن العلاقة بين

درجة حرارة وسط التفاعل ، ومعدل تفكك المادة

A_3B حسب المعادلة التالية :



وبناءً عليه ؛ يمكن زيادة معدل تكوين المادة A

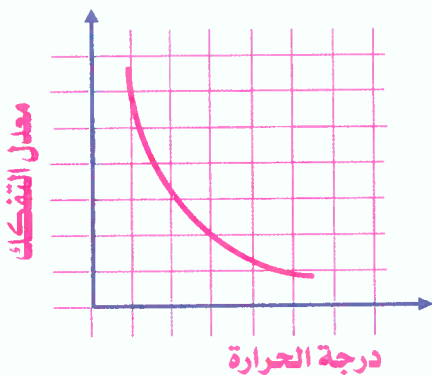
والناتجة من هذا التفاعل عن طريق

(أ) خفض الضغط ورفع درجة حرارة التفاعل .

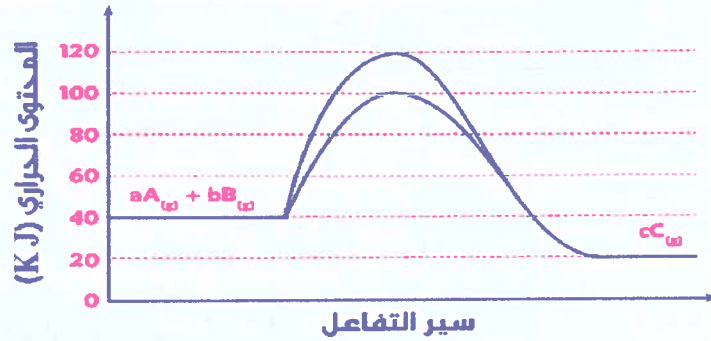
(ب) رفع كلاً من الضغط ودرجة حرارة التفاعل .

(ج) رفع الضغط مع تبريد وسط التفاعل .

(د) خفض الضغط مع تبريد وسط التفاعل .



٥) الشكل التالي يوضح التغير في المحتوى الحراري للتفاعل الموضح بالمعادلة التالية بوجود وغياب العامل الحفاز



قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الطردى بوجود العامل الحفاز تساوى

- ١٠٠ (د) ٨٠ (ج) ٦٠ (ب) ٤٠ (أ)

٦) المحلول الذى يحتوى على اعلى تركيز من ايونات الهيدروكسيل السالبة

- HCl (د) NH₄OH (ج) CH₃COOH (ب) NaOH (أ)

٧) إذا كان تركيز أيون الهيدرونيوم فى الماء النقى $[H_3O^+] = 10^{-6}$ مولر عند درجة

حرارة 90° C . فإن قيمة الحاصل الأيونى K_w عند نفس درجة الحرارة =

- 10⁻¹⁴ (د) 10⁻⁸ (ج) 10⁻¹² (ب) 10⁻⁶ (أ)

٨) عند إضافة بلورات صغيرة من CH₃COONH₄ إلى محلول 0.01 M من حمض

CH₃COOH ، فإن ذلك يؤدي إلى

- (أ) زيادة قيمة pH للحمض
(ب) انخفاض قيمة pH للحمض
(ج) عدم تغير قيمة pH للحمض
(د) يصبح المحلول متعادل

٩) عند إضافة 10⁻³ mol من Ca(OH)₂ إلى الماء النقى لتكوين محلول حجمه 1L عند درجة حرارة

25° C ، فإن قيمة pH للمحلول تساوى

- 11.3 (د) 0.69 (ج) 11 (ب) 3 (أ)

١٠) فى محلول مشبع من فوسفات الكالسيوم ، كان تركيز أيون الفوسفات $[PO_4^{3-}]$

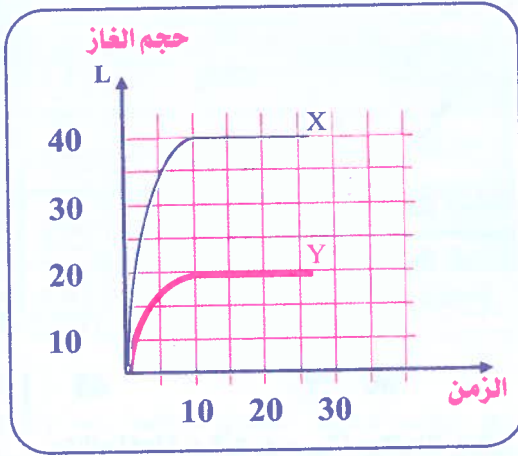
يساوى 3.3 x 10⁻⁷ M ، لذا فإن قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لمُح Ca₃(PO₄)₂ تساوى

- 1.32 x 10⁻³⁵ (د) 1.32 x 10⁻³³ (ج) 1.32 x 10⁻³² (ب) 1.32 x 10⁻³¹ (أ)

20 Minutes Test

٢

الاختبار



(١) في الشكل المقابل إذا كان المنحني (X) يعبر عن العلاقة بين الزمن وحجم غاز الهيدروجين الناتج من تفاعل وفرة من حمض الهيدروكلوريك مع 1 g من قطع الخارصين عند 30°C فإن المنحني (Y) يعبر عن تفاعل وفرة من نفس الحمض مع

- أ) 1g من مسحوق الخارصين عند 40°C
 ب) 1g من قطع الخارصين عند 30°C
 ج) 0.5 g من قطع الخارصين عند 30°C
 د) 0.5 g من مسحوق الخارصين عند 30°C

(٢) في التفاعل المتزن التالي : $\text{A}_{(\text{g})} + 2\text{B}_{(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{C}_{(\text{g})}$

في وعاء مغلق حجمه 2 L تم إضافة 1 مول من المادة A إلى 1.5 مول من المادة B وعند الاتزان كان تركيز المادة $\text{C} = 0.35 \text{ M}$ وبحساب قيمة K_c لهذا التفاعل وُجد أنها تساوي

- أ) 0.295 ب) 0.673 ج) 1.178 د) 2.35

(٣) في التفاعل المتزن الآتي : $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{g})}$ ، $K_c = 4.4 \times 10^{32}$ نستنتج ان

- أ) التفاعل يسير بشكل جيد نحو تكوين النواتج
 ب) تركيز المتفاعلات عند الاتزان صغير جدا
 ج) زيادة الضغط تزيد من كمية غاز HCl
 د) (أ) و (ب) صحيحتان

(٤) في التفاعل التالي : $2\text{CO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\text{g})}$

إذا كانت التركيزات الابتدائية لكل من CO و O_2 و CO_2 هي (0.10 M) وكانت قيمة $K_c = 4 \times 10^{-16}$ عند 500°C ، للوصول إلى حالة الإتزان فإن التفاعل

- أ) سيزاح إلى جهة اليمين ب) سيزاح إلى جهة اليسار
 ج) لن يحدث أي تغير د) المعلومات بالسؤال غير كافية لتحديد اتجاه التفاعل

مندليف في تدريبات الكيمياء

٥) التغير الذي يؤدي لزيادة معدل التفاعل الكيميائي ويحافظ على حالة الاتزان هو

- أ) تقليل تركيز المتفاعلات
ب) زيادة مساحة سطح المتفاعلات
ج) زيادة الضغط
د) تبريد خليط التفاعل

٦) الحمض القوي من الاحماض الاتية هو

- أ) HF
ب) H_2CO_3
ج) HNO_3
د) CH_3COOH

٧) أحد الأملاح التالية محلوله يزرق صبغة عباد الشمس

- أ) كبريتات الصوديوم
ب) أسيتات الأمونيوم
ج) نترات الحديد (III)
د) خلات الصوديوم

٨) باستخدام المعطيات بالجدول الآتي اختر الاجابة الصحيحة

الحمض	HW	HZ	HY	HX
درجة التفكك	2%	1.5%	4%	5%

أي الاحماض اعلى في درجة التوصيل الكهربى عند تساوى تراكيزها ..

- أ) HW
ب) HZ
ج) HY
د) HX

٩) عند إضافة ($4 \times 10^{-2} \text{ mol}$) من NH_4OH إلى الماء النقى لتكوين محلول حجمه 2L عند درجة حرارة $25^\circ C$ ، فإن قيمة pH للمحلول تساوى (علما بان $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

- أ) 10.78
ب) 2.23
ج) 1.22
د) 3.22

١٠) إذا كانت درجة ذوبان كبريتيد النحاس II عند درجة $25^\circ C$ تساوى $8.81 \times 10^{-21} \text{ g/L}$

فإن حاصل الإذابة لهذا الملح يساوى (علما بأن : $S = 32$ ، $Cu = 63.5$)

- أ) 4.5×10^{-45}
ب) 8.5×10^{-45}
ج) 5.8×10^{-54}
د) $10^{-12} \times 1.7$

45 Minutes Test

٣

الاختبار

(١) إذا تغير تركيز NO_2 في التفاعل التالي : $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ من (0.048 mol/L) إلى (0.059 mol/L) في 18 دقيقة فإن معدل سرعة التفاعل في الثانية يساوى

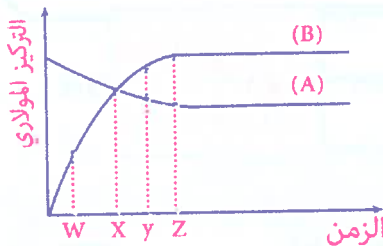
$$1 \times 10^{-5} \text{ mol / L.s} \quad \text{ب} \quad \text{Ⓐ}$$

$$1 \times 10^{-4} \text{ mol / L.s} \quad \text{Ⓐ}$$

$$1 \times 10^{-6} \text{ mol / L.s} \quad \text{د} \quad \text{Ⓒ}$$

$$5 \times 10^{-5} \text{ mol / L.s} \quad \text{Ⓒ}$$

(٢) يوضح الشكل المقابل التغير في التركيز بمرور الزمن أثناء سير التفاعل المتزن التالي :



ما الزمن الذي تبدأ عنده حالة الاتزان للتفاعل السابق ؟

$$\text{X} \quad \text{ب} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\text{W} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\text{Z} \quad \text{د} \quad \text{Ⓒ}$$

$$\text{y} \quad \text{Ⓒ}$$

(٣) في وعاء حجمه (2L) سخن مزيجاً من الغازات الموجودة في معادلة التفاعل التالي :



فإذا علمت ان عدد مولات الغازات الموجودة في الوعاء عند الاتزان هي :

(0.4 mol) من $\text{NO}_{(g)}$ و (0.8 mol) من $\text{O}_{2(g)}$ و (0.8 mol) من $\text{NO}_{2(g)}$

فإن قيمة Kc للتفاعل هي

$$3.2 \quad \text{د} \quad \text{Ⓐ}$$

$$1.6 \quad \text{Ⓒ}$$

$$0.1 \quad \text{ب} \quad \text{Ⓒ}$$

$$0.125 \quad \text{Ⓐ}$$

(٤) في التفاعل الانعكاسي التالي : $\text{A}_{(g)} + 2\text{B}_{(g)} \rightleftharpoons \text{AB}_{2(g)}$

تم خلط كميات متساوية من المادتين A , B في وعاء زجاجي مغلق عند درجة حرارة ثابتة.

أياً من العبارات التالية يعتبر صحيحاً عند الاتزان

$$[\text{AB}_2] = [\text{B}] \quad \text{ب} \quad \text{Ⓐ}$$

$$[\text{A}] = [\text{B}] \quad \text{Ⓐ}$$

$$[\text{A}] < [\text{B}] \quad \text{د} \quad \text{Ⓒ}$$

$$[\text{B}] < [\text{A}] \quad \text{Ⓒ}$$

٥) جميع التفاعلات الآتية بزيادة الضغط ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي ما عدا.....



٦) وضعت كمية من غاز النشادر النقي في وعاء زجاجي مغلق وعند درجة حرارة ثابتة ، فكانت درجة تفككه = 20% وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان فإن

أ قيمة K_p لا تتأثر بشكل واضح بتغير الضغط

ب لا تتغير قيمة درجة التفكك بتغير الضغط

ج لا يتأثر تركيز غاز النشادر بتغير الضغط

د يكون $[H_2]$ المتكون أقل من $[N_2]$

٧) في التفاعل المتزن الآتي عند درجة حرارة ثابتة :



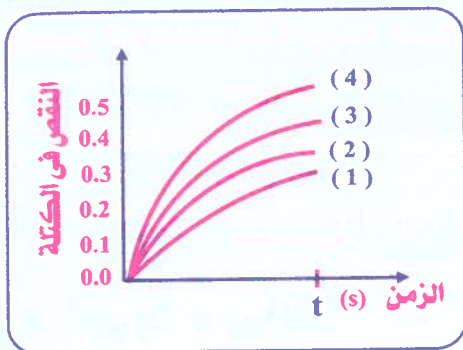
فإن ضغط $NO_{2(g)}$ عند الإتزان يساوى



٨) في التفاعل المتزن التالي : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} + Heat$

لزيادة تركيز غاز ثالث أكسيد الكبريت يلزم

أ	زيادة تركيز SO_2	خفض درجة الحرارة	زيادة الضغط
ب	سحب كمية من SO_2	خفض درجة الحرارة	زيادة الضغط
ج	زيادة تركيز SO_2	زيادة درجة الحرارة	خفض الضغط
د	زيادة تركيز SO_2	رفع درجة الحرارة	زيادة الضغط

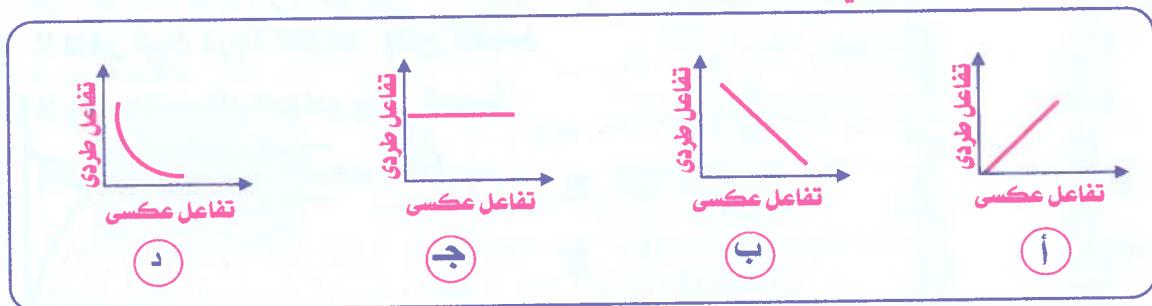


٩) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمقدار النقص في كتل متساوية من الغاز (A) أثناء تفاعله، خلال فترة زمنية معينة (t) لأربع تجارب كيميائية، وباستخدام درجات حرارة مختلفة، ادرسه جيداً ثم أجب :

رقم المنحنى الذى يشير إلى التجربة التى استخدم فيها أقل قيمة لدرجة الحرارة هو

- ١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

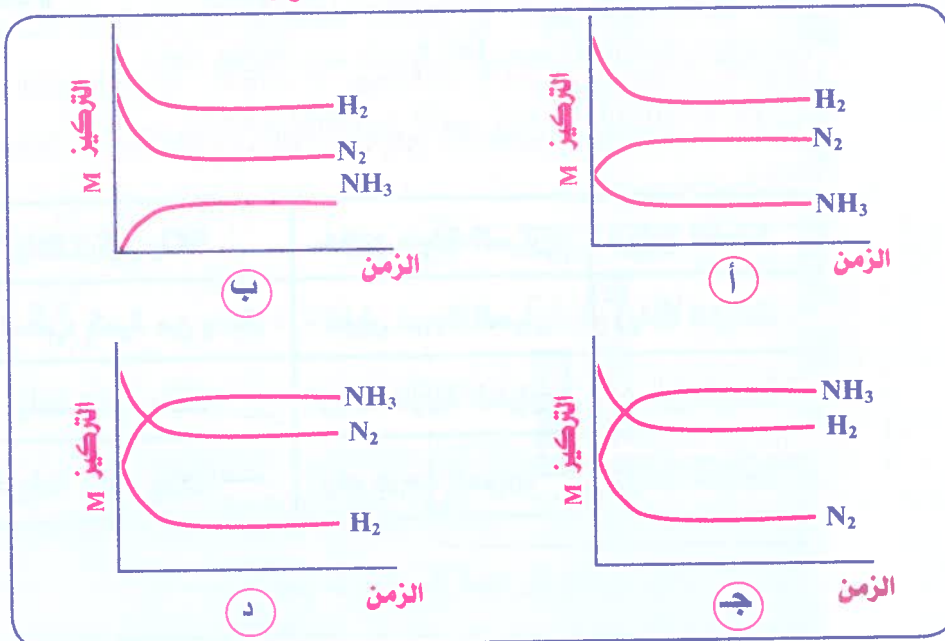
١٠) يعبر الشكل عن العلاقة بين معدل كل من التفاعل الطردى والعكسي عند إضافة عامل حفاز للتفاعل الانعكاسي



١١) اثناء تحضير غاز النشادر فى المعمل ، تبعاً للمعادلة التالية :



أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن وصول التفاعل لحالة الاتزان



(١٢) محلول كلوريد الهيدروجين الذائب في البنزين

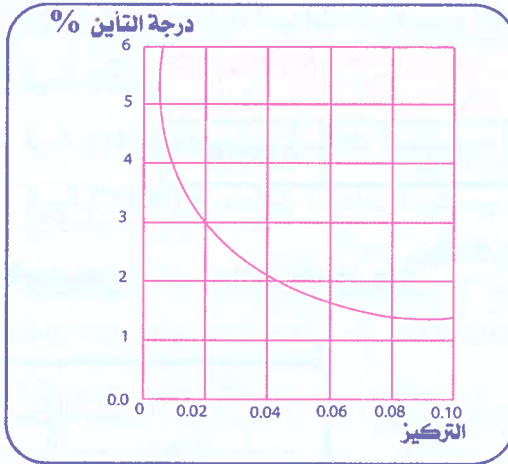
- أ) يحتوي علي أيونات ويوصل التيار الكهربائي
 ب) تقل به درجة التأين بالتخفيف
 ج) لا يحتوي علي أيونات ولايوصل التيار الكهربائي
 د) تزداد به درجة التأين بالتخفيف

(١٣) في النظام المتزن الآتي /



عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك يحدث الآتي

- أ) ينشط النظام في الاتجاه العكسي
 ب) ينشط النظام في الاتجاه الطردي
 ج) لا يتأثر النظام
 د) تقل قيمة ثابت الاتزان لحمض H_2S

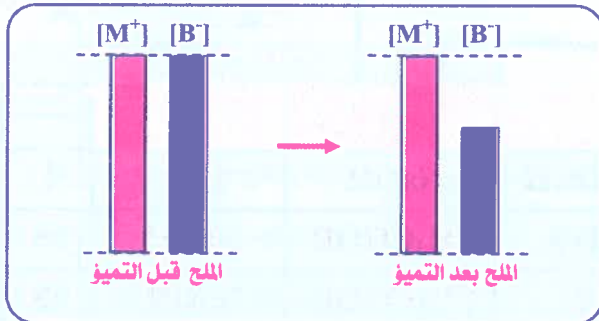


(١٤) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين درجة التأين والتركيز لمحلول حمض ضعيف

فإن قيمة K_a للحمض تساوي

- أ) 1.8×10^{-5}
 ب) 1.2×10^{-5}
 ج) 0.18
 د) 1.2×10^{-3}

شكل يمثل ذوبان (تميؤ) الملح MB في الماء



(١٥) ادرس الشكل الآتي ثم اجب :

عند اضافة محلول عباد الشمس الى محلول الملح MB يتلون المحلول باللون

- أ) ازرق
 ب) احمر
 ج) ارجواني
 د) اصفر

١٦) تُعطى قيمة درجة الذوبانية (s) لمُحِلح كلوريد الرصاص $PbCl_2$ من العلاقة

$$s = \left(\frac{K_{sp}}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \quad \text{ب)}$$

$$s = K_{sp} \quad \text{ا)}$$

$$s = \frac{K_{sp}}{4} \quad \text{د)}$$

$$s = \left(\frac{K_{sp}}{4} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \text{ج)}$$

١٧) محلول تركيز ايونات الهيدروكسيل به 0.001M فإن قيمة pH تساوى

12 د)

11 ج)

7 ب)

3 ا)

١٨) إذا كانت درجة تفكك حمض ضعيف احادي البروتون تساوي 3 % في محلول تركيزه يساوى 0.02 M فإن قيمة pH للمحلول تساوى

3.22 د)

1.22 ج)

2.23 ب)

10.78 ا)

١٩) من الجدول الآتى

المركب	تركيز الكاتيون	تركيز الأنيون	K_{sp}
SrF_2	1.0×10^{-3}	X	4.0×10^{-9}

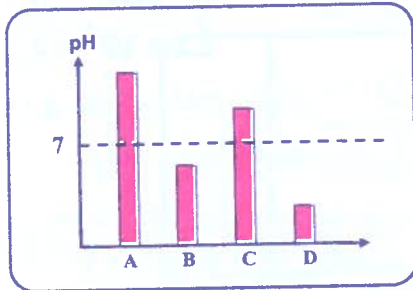
فإن قيمة X تساوى

2.0×10^{-9} د)

4.0×10^{-9} ج)

2.0×10^{-3} ب)

1.0×10^{-3} ا)



٢٠) إذا كان الشكل المقابل يوضح قيم pH لمحاليل متساوية التركيز لبعض المواد

أي الخيارات الآتية صحيح ؟

D	C	B	A	
NH_4OH	CH_3COOH	$NaOH$	HCl	ا)
HCl	NH_4OH	CH_3COOH	$NaOH$	ب)
NH_4OH	HCl	CH_3COOH	$NaOH$	ج)
CH_3COOH	$NaOH$	HCl	NH_4OH	د)

يشمل أسئلة تجريبي (١, ٢) ونهاية العام ٢٠٢١

الاختبار ٤

(١) المعادلة التالية تعبر عن نظام في حالة اتزان :

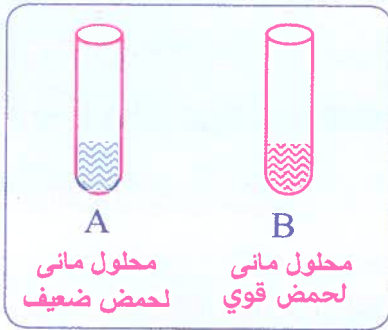


أياً من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من أسيتات الرصاص لهذا النظام ؟

- أ) تقل سرعة التفاعل العكسي ويزداد تركيز أيون الفضة .
- ب) تزداد سرعة التفاعل الطردى ويقل تركيز أيون الكلوريد .
- ج) تزداد سرعة التفاعل العكسي ويقل تركيز أيون الفضة .
- د) تقل سرعة التفاعل الطردى ويزداد تركيز أيون الكلوريد .

(٢) أي العبارات الآتية تُعبر عن تفاعل كيميائي في حالة اتزان ؟

- أ) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوي دائماً .
- ب) التفاعل ساكن دائماً وليس متحركاً .
- ج) سرعة التفاعل الطردى دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسي .
- د) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت .



(٣) في الشكل المقابل :

أياً مما يأتي يُعبر عن التغير الحادث في قيمة درجة التأين (α) بعد إضافة كميات متساوية من الماء لكل أنبوبة ؟

	أنبوبة (A)	أنبوبة (B)
أ	تزداد	لا تتأثر
ب	لا تتأثر	تقل
ج	تزداد	تقل
د	تقل	تزداد

٤) إذا كانت قيمة pH لمحلول مائي تساوي 3.7 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول يساوي M

- أ) 7.3
ب) 10.3
ج) 5.01×10^{-11}
د) 1.99×10^{-4}

٥) عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة ، وُجد أنه عند الاتزان :



فإن $[NH_3] = \text{M} \dots\dots\dots$

- أ) 63.36×10^{-6}
ب) 7.8×10^{-4}
ج) 3.9×10^{-2}
د) 7.96×10^{-3}

٦) يتميز المحلول المائي لأسيتات البوتاسيوم عن المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم ، المساوي له في التركيز والحجم بأن

- أ) قيمة pH في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل .
ب) قيمة pOH في محلول أسيتات الأمونيوم أقل .
ج) قيمة $[OH^-]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل .
د) قيمة $[H_3O^+]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل .

٧) عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدني قوي (Y) استغرق التفاعل وقتاً معيناً .

ما التعديل الذي يمكن إجراؤه لكي يتم هذا التفاعل في زمن أقل ؟

- أ) تجزئة الفلز
ب) تقليل حجم الحمض
ج) انخفاض درجة حرارة التفاعل
د) زيادة الضغط

٨) في التفاعل المتزن التالي:



(عديم اللون)

(بنى محمر)

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 فإن

- أ) تقل حدة اللون ، وتقل قيمة K_C .
ب) تزداد حدة اللون ، وتزداد قيمة K_C .
ج) تقل حدة اللون ، وتظل قيمة K_C ثابتة .
د) تزداد حدة اللون ، وتظل قيمة K_C ثابتة .

٩) عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أوكسالات الصوديوم $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ فإن لون المحلول يكون

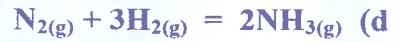
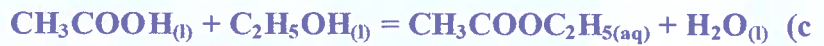
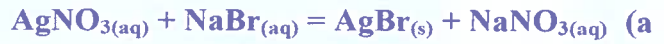
أ) أصفر

ب) أزرق

ج) أخضر

د) أحمر

١٠) ادرس التفاعلات الأربعة التالية :



أياً من التفاعلات السابقة يعد تفاعلاً تاماً ؟

أ) i

ب) b

ج) c

د) d

١١) عند خلط تركيزات متساوية من H_2 , A_2 حدث الإتزان التالي:



فكان $[\text{HA}]$ يساوى 1.563M عند الاتزان ، وقيمة ثابت الاتزان تساوى 40

فإن $[\text{A}_2]$ يساوى

أ) 62.52 M

ب) 0.039 M

ج) 0.247 M

د) 42.52 M

١٢) في التفاعل المتزن التالي :



فإن قيمة K_{p2} للتفاعل التالي : $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ تساوى

أ) 67.29

ب) 76.92

ج) 61.79

د) 82.6

(١٣) في المحلول المشبع التالي :



كل مما يأتي يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه ما عدا



(١٤) في التفاعل المتزن التالي:



تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير

☐ أ الضغط والعامل الحفاز

☐ ب درجة الحرارة فقط

☐ ج التركيز والعامل الحفاز

☐ د الضغط فقط

(١٥) في التفاعل التالي :



يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال

☐ أ زيادة درجة الحرارة

☐ ب زيادة حجم الوعاء

☐ ج إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل

☐ د إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل

(١٦) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات البوتاسيوم فإن لون الدليل يكون

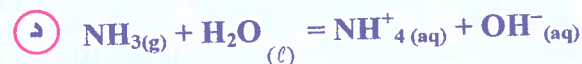
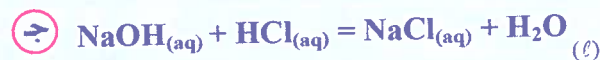
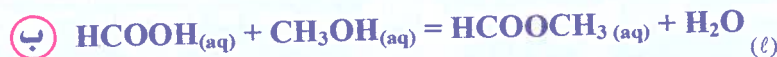
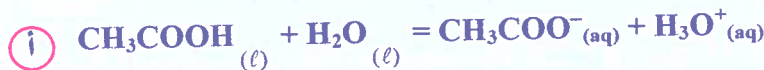
☐ أ أزرق

☐ ب أرجواني

☐ ج أحمر

☐ د أخضر

(١٧) أيًا من التفاعلات الآتية تام ؟



(١٨) في التفاعل المتزن التالي :



إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوى 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين 1.035 M

فإن تركيز كل من الهيدروجين واليود على الترتيب يساوى

أ $[\text{H}_2] = 0.79 \text{ M}$, $[\text{I}_2] = 0.83 \text{ M}$

ب $[\text{H}_2] = 0.83 \text{ M}$, $[\text{I}_2] = 0.79 \text{ M}$

ج $[\text{H}_2] = 0.83 \text{ M}$, $[\text{I}_2] = 0.83 \text{ M}$

د $[\text{H}_2] = 0.135 \text{ M}$, $[\text{I}_2] = 0.135 \text{ M}$

(١٩) في التفاعل المتزن التالي :



إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروجين وبروميد الهيدروجين هي على الترتيب

0.5atm و 1atm و 1.5atm فإن قيمة ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعنصره تساوى

أ 2.2

ب 0.22

ج 0.45

د 4.5

(٢٠) في النظام المتزن الآتى :



عند إضافة قطرات من $\text{HCl}_{(aq)}$ إلى التفاعل ، فإن قيمة K_a لحمض الأسيتيك تساوى

أ 1.8×10^{-5}

ب 0.9×10^{-5}

ج 3.6×10^{-6}

د 3.6×10^{-4}

(٢١) عند تخفيف إلكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة فإن

أ درجة التأين تقل ، وتركيز المحلول يزداد .

ب درجة التأين تزداد ، وتركيز المحلول يزداد .

ج درجة التأين تزداد ، وتركيز المحلول يقل .

د درجة التأين تقل ، وتركيز المحلول يقل .

(٢٢) إذا علمت أن درجة الذوبانية لكرومات الفضة (Ag_2CrO_4) تساوى $6.62 \times 10^{-5} \text{ M}$

فإن قيمة حاصل الإذابة لهذا الملح تساوى

أ 1.16×10^{-12}

ب 1.16×10^{-12}

ج 2.32×10^{-12}

د 3.48×10^{-12}

أ 0.58×10^{-12}

ب 0.58×10^{-12}

ج 2.32×10^{-12}

د 2.32×10^{-12}

اختبارات الباب الرابع

20 Minutes Test

الاختبار ١

(١) الشكل المقابل يمثل مقطع من سلسلة الجهود فكلما مما يأتي صحيح عدا

X
Y
Z

أ Y يحل محل Z في محاليل أملاحه

ب X يمثل كاثود بالنسبة لـ Z

ج Z أقواهم كعامل مؤكسد

د Y يؤكسد X ويختزل أيونات Z^+

(٢) إذا كان قطب (Ni^{2+}/Ni , $E = -0.23 V$) وقطب (Li^+/Li , $E = -3.04 V$)

فإن emf للخلية الجلفانية المتكونه منهما = فولت

د - 3.27

ج - 2.81

ب + 3.27

أ + 2.81

(٣) لديك بطارية سيارة كثافة المحلول بها 1.15 جم / سم^٣ وصل قطباها بمصدر خارجي للتيار الكهربائي جهده 16V ووضعت قطرات من الميثيل البرتقالي

ب يتلون المحلول باللون الأصفر

أ تزداد درجة اللون الأحمر تدريجياً

د يتلون المحلول باللون البرتقالي

ج يتلون المحلول باللون الأزرق

(٤) من خلال التفاعل التالي: $ZnO + X \longrightarrow Zn + XO$

إذا كانت جهود الاختزال القياسية لبعض العناصر كما بالجدول الآتي

العنصر	Zn	Cu	Mg	Sn	Hg
جهود الاختزال	-0.76	+0.34	-2.37	+0.15	+0.86

فإن العنصر X هو

د Hg

ج Sn

ب Mg

أ Cu

(٥) عند التحليل الكهربائي لمحلول $CuSO_4$ كبريتات النحاس II بين أقطاب خاملة يحدث كل مما يأتي عدا

ب يزول لون المحلول الأزرق

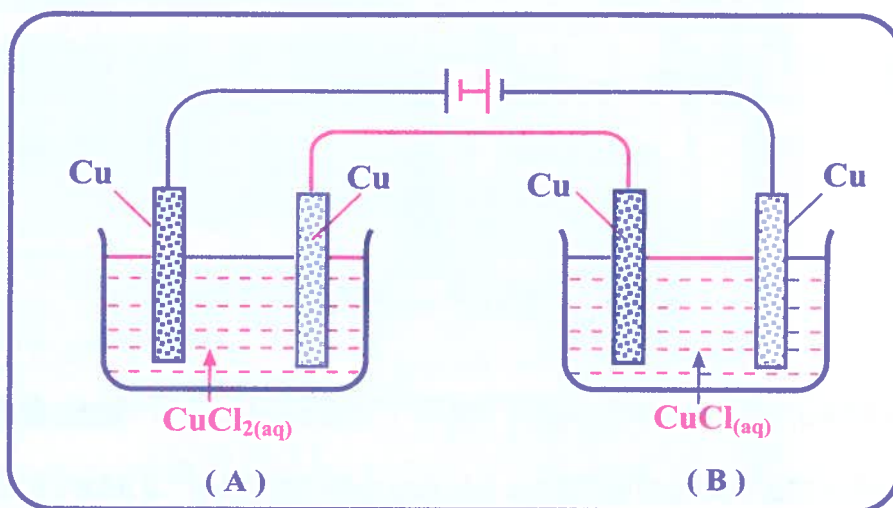
أ يصبح المحلول قاعدي

د يتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود

ج يزداد $[H^+]$

٦ في الشكل المقابل تم إمرار نفس كمية الكهربية في خليتين متصلتين على التوالي الأولى بها محلول CuCl_2 والثانية بها محلول CuCl كلوريد نحاس (I)

فإن النسب بين كتل المواد المترسبة في الخلية B : A على الترتيب هي [Cu = 63.5]



د 2 : 3

هـ 3 : 2

ب 1 : 1

أ 2 : 1

20 Minutes Test

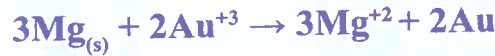
٢

الاختبار

(١) العامل المؤكسد في الخلية الجلفانية

- (أ) يتأكسد عند الأنود
(ب) يزداد عدد تأكسده
(ج) يختزل عند الكاثود
(د) يزداد تركيزه

(٢) خلية كهروكيميائية حدث فيها التفاعل التالي :



أى رمز اصطلاحى مما يلى يعبر عنها

- (أ) $3\text{Mg} | 3\text{Mg}^{2+} || 2\text{Au} | 2\text{Au}^{3+}$
(ب) $2\text{Au} | 2\text{Au}^{3+} || 3\text{Mg}^{2+} | 3\text{Mg}$
(ج) $3\text{Mg} | 2\text{Au}^{3+} || 3\text{Au} | 3\text{Mg}^{2+}$
(د) $3\text{Mg} | 3\text{Mg}^{2+} || 2\text{Au}^{3+} | 2\text{Au}$

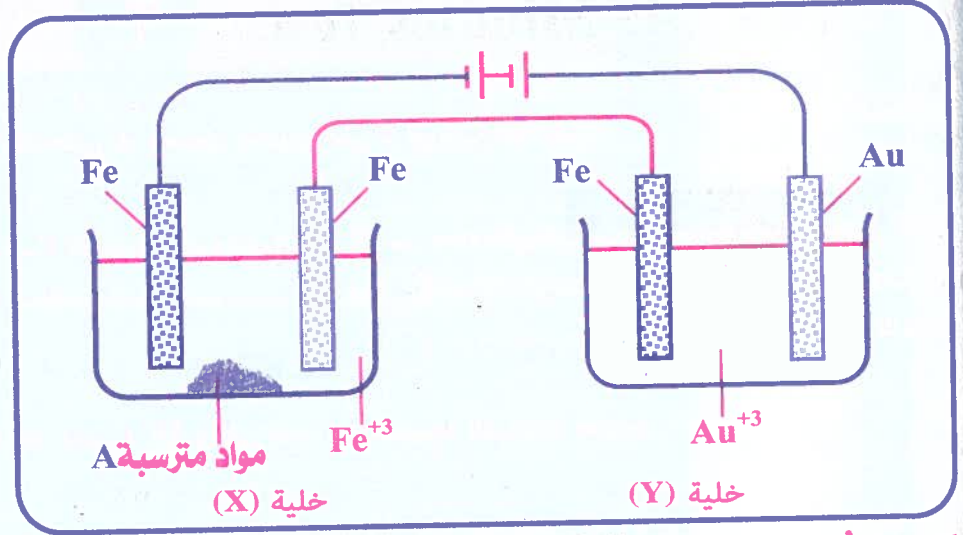
(٣) عند وضع ساق من Al في محلول كبريتات الحديد الثلاثى كل مما يأتى صحيح عدا

- (أ) يذوب ويتآكل ساق الالومنيوم في المحلول
(ب) يترسب الحديد على الالومنيوم (يتغطى الالومنيوم بالحديد)
(ج) الالومنيوم يختزل Fe^{+2}
(د) يمكن حفظ محلول كبريتات الحديد III في إناء من الالومنيوم

(٤) عند تكوين خلية جلفانية بين S.H.E وبين قطب الخارصين كانت قراءة الفولتميتر +0.76 فولت واتجاه الإلكترونات من الخارصين إلى S.H.E فهذا يعنى كل مما يأتى معددا

- (أ) أيونات H^{+} عامل مؤكسد أقوى من Zn^{2+}
(ب) أيونات H^{+} لها ميل أكبر لاكتساب الإلكترونات من Zn^{2+}
(ج) جهد اختزال Zn^{2+} أقل من جهد اختزال H^{+} بمقدار 0.76
(د) الخارصين يلى الهيدروجين في متسلسلة الجهود الكهربية

(٥) ادرس الشكل ثم أجب



كل مما يأتي صحيح بالنسبة للشكل السابق عدل.....

- (أ) الخلية X والخلية Y كل منهما توضح أحد تطبيقات التحليل الكهربائي
 (ب) في الخلية Y يمكن رفع القيمة الاقتصادية لقطب الحديد
 (ج) في الخلية X الجهد الكهربائي للمصدر أكبر من الجهد القياسي للخلية
 (د) المواد A هي الشوائب التي تسبق الحديد في سلسلة الجهود

(٦) يمر تيار كهربائي شدته 15 أمبير لمدة 50 دقيقة في محلول فلز ثنائي التكافؤ ، زادت كتلة الكاثود بمقدار 9.35 جرام. فإن الكتلة الذرية للفلز =

- (أ) 40 (ب) 20 (ج) 10 (د) 60

(٧) الجدول التالي يوضح مجموعتين من العناصر A , B عند تفاعلها مع أحد الأحماض

مجموعة عناصر (A)	مجموعة عناصر (B)
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ <p>يمكن حدوث هذا التفاعل</p>	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ <p>لا يمكن حدوث هذا التفاعل</p>

وفق معطيات الجدول أيًا مما يلي يعتبر صحيحًا :

- (أ) مجموعة B تمثل عناصر مقدمة السلسلة
 (ب) مجموعة A أكثر إيجابية لجهود الاختزال
 (ج) مجموعة B عوامل مختزله قوية
 (د) عناصر مجموعة A تعمل كأنود عند توصيلها بعنصر من المجموعة B في خلية جلفانية

45 Minutes Test

٣

الاختبار

(١) غُمرت شريحة من النحاس في محلول يحتوى على 3 أيونات كما يلي :



* اعتماداً على متسلسلة الجهود الكهروكيميائية .. أيًا من هذه الأيونات سيتم اختزالها أثناء التفاعل

(ب) (ii) فقط .

(أ) (iii) فقط .

(د) (i) و (iii) فقط .

(ج) (i) و (ii) فقط .

(٢) تتم التفاعلات التالية عند 25°C والتي تعبر عن الجهود القياسية لفلزين :



وبناءً عليه فإنه عند إضافة كمية من مسحوق الخارصين إلى محلول MgCl_2 فأي التغيرات التالية يمكن حدوثها

(ب) يترسب فلز الماغنيسيوم إلى القاع .

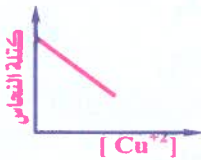
(أ) يتكون مركب ZnCl_2

(د) لا يحدث تفاعل .

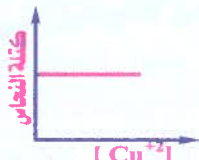
(ج) يذوب فلز الخارصين في المحلول .

(٣) العلاقة بين كتلة النحاس ، وتركيز أيونات النحاس عند إضافة قطعة من النحاس إلى محلول

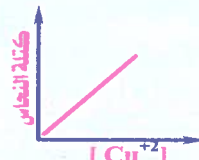
نترات الفضة



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

(٤) جميع مايلي من عمليات التأكسد عدا تحول

(أ) جزيئات كلور إلى أيونات الكلوريد .

(ب) جزيئات الهيدروجين إلى أيونات هيدروجين .

(ج) أيونات الحديد II إلى أيونات الحديد III

(د) ذرات الكالسيوم إلى كاتيونات كالسيوم .

(٥) الجهد الكهربى لبطارية الرصاص الحامضية e.m.f = الجهد الكهربى لعدد من خلايا أيون الليثيوم متصلة على التوالي يساوى

(د) 6

(ج) 4

(ب) 3

(أ) 2

(٦) عندما يكون طلاء الحديد بالقصدير طلاءً سليماً ، يتم حماية الحديد من الصدأ من خلال

أ) يتفاعل الطلاء مع الأكسجين لمنع من الوصول للحديد .

ب) يُبقى الطلاء الصدأ في مكانه ويمنعه من التقشر .

ج) يتفاعل الطلاء مع الصدأ لتحويله مرة أخرى إلى حديد فلزي .

د) يمنع الطلاء الأكسجين والماء من الوصول للحديد .

(٧) في إلكتروليت الخلايا الجلفانية تتحرك الأنيونات نحو بينما في إلكتروليت الخلايا التحليلية تتحرك الأنيونات تجاه قطب

ب) الأنود السالب / الأنود الموجب

أ) الأنود / الكاثود

د) الكاثود / الأنود

ج) الكاثود / الكاثود

(٨) عند إمرار (1) فاراداي في محلول يحتوي على أيونات الكلوريد فإن عدد جزيئات غاز الكلور المتصاعد يساوي

[Cl = 35.5]

ب) 3.01×10^{23}

أ) 6.02×10^{23}

د) 12.04×10^{23}

ج) 1.505×10^{23}

(٩) إذا كان لديك محلول يحتوي على الأيونات : Au^{+3} , Ca^{+2} , Ag^{+} , K^{+} , Pt^{+2}

فإن عدد الفلزات التي يمكن ترسيبها عند الكاثود بالتحليل الكهربائي يساوي

د) 5

ج) 4

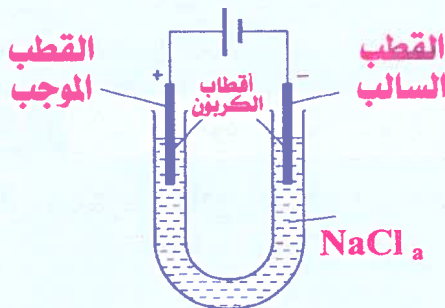
ب) 3

أ) 2

(١٠) الشكل الذي أمامك يوضح عملية التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم :

تم إضافة قطرات من محلول عباد الشمس بعد بدء عملية التحليل

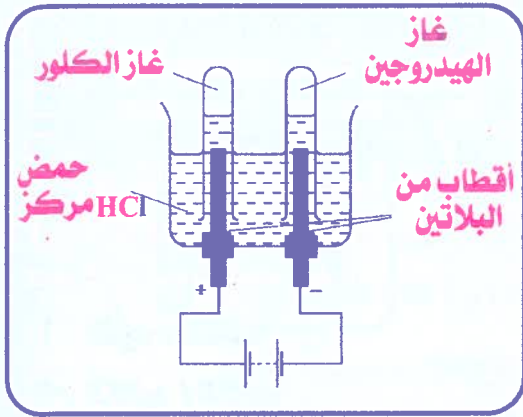
الكهربائي بخمس دقائق . فكانت تغيرات الألوان كما يلي



اللون عند الكاثود	
عديم اللون	أ
أرجواني	ب
أزرق	ج
أحمر	د

(١١) الشكل المقابل يوضح عملية التحليل الكهربى لمحلول مركز من حمض الهيدروكلوريك :

أياً من العبارات التالية تصف ما يحدث (للإلكترونات)



أثناء عملية التحليل الكهربى

- أ) تكتسبها أنيونات الكلوريد .
- ب) تكتسبها أنيونات الهيدروجين .
- ج) تكتسبها كاتيونات الهيدروجين .
- د) تتحرك خلال المحلول من القطب السالب إلى القطب الموجب .

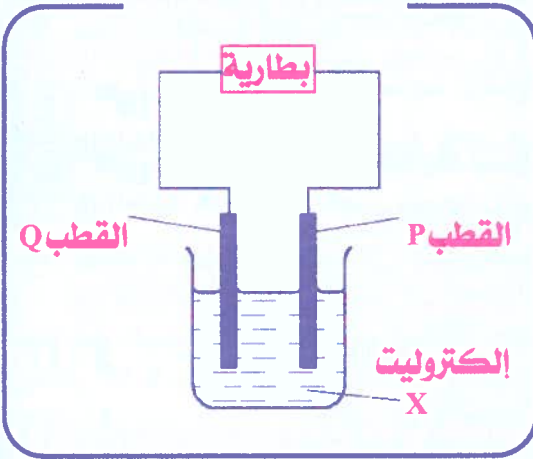
(١٢) الشكل التالى يوضح تجربة عملية للتحليل الكهربى :

وخلال إجراء التجربة ترسبت ذرات فلز الصوديوم

عند القطب P ، بينما تصاعد غاز الكلور نحو القطب Q

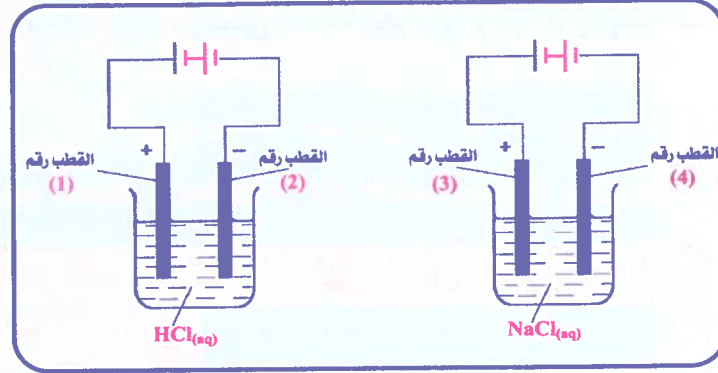
أياً من العبارات التالية صحيحاً فيما يخص الرموز

P و Q و X



	P	Q	X
أ	أنود	كاثود	محلل مركز من كلوريد الصوديوم فى الماء
ب	أنود	كاثود	مصحور كلوريد الصوديوم
ج	كاثود	أنود	محلل مركز من كلوريد الصوديوم فى الماء
د	كاثود	أنود	مصحور كلوريد الصوديوم

(١٣) موضع أمامك بالرسم خليتان تحليليتان يحتويان على محاليل مركزة من كل من HCl و NaCl



عند أى الأقطاب الأربعة تتجمع فقاعات من غاز الهيدروجين

- ☐ أ القطب رقم (1) فقط .
☒ ب القطبين (1) و (3) .
☒ ج القطب رقم (2) فقط .
☐ د القطبين (2) و (4) .

يشمل أسئلة تجريبي (٢، ١) ونهاية العام ٢٠٢١

الاختبار ٤

(١) الجدول التالي يمثل جهود الاختزال لأربعة عناصر على الترتيب هي : A , B , C , D

العنصر	A	B	C	D
جهود الاختزال	-1.66	-2.37	+0.799	-1.26

أى عنصر من العناصر السابقة يمكن استخدامه كعنصر مضحى بالنسبة لعنصر آخر؟

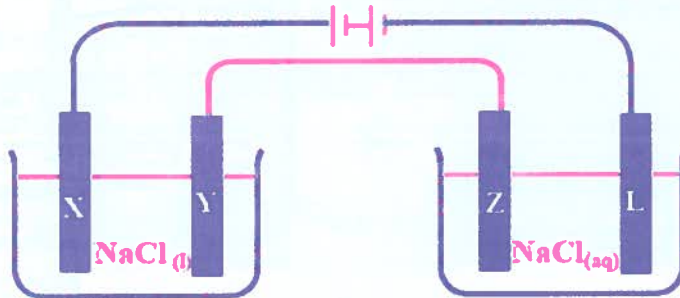
A بالنسبة B (ب)

C بالنسبة A (ا)

B بالنسبة A (د)

C بالنسبة D (ج)

(٢) فى الشكل المقابل:



الخلية (1) تحتوى على مصهور كلوريد الصوديوم ، والخلية (2) تحتوى على محلول كلوريد الصوديوم .
عند عمل تحليل كهربى لكل منهما فإن المواد المتكونة عند الأقطاب (X , Y , Z , L) هى

L	Z	Y	X	
O ₂	H ₂	Na	Cl ₂	(ا)
Cl ₂	Na	Na	Cl ₂	(ب)
Cl ₂	Na	Cl ₂	H ₂	(ج)
H ₂	Cl ₂	Na	Cl ₂	(د)

(٣) خلية إلكترولية تتكون أقطابها من الكروم والبلاتين :

إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسي لكل منهما هي :



فإن الرمز الاصطلاحي للخلية هو



(٤) عند طلاء جسم معدني باستخدام قضيب من الذهب النقي مغمورين في محلول كلوريد الذهب AuCl_3 ..
فأي من الخيارات التالية تعبر عما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود؟

كتلة الأنود	تفاعل الكاثود	
أ	تزداد	$2\text{Au}^0 \rightarrow 2\text{Au}^{3+} + 6\text{e}^{-}$
ب	تقل	$6\text{Cl}^{-} \rightarrow 3\text{Cl}_2 + 6\text{e}^{-}$
ج	لا تتغير	$3\text{Cl}_2 + 6\text{e}^{-} \rightarrow 6\text{Cl}^{-}$
د	تقل	$2\text{Au}^{3+} + 6\text{e}^{-} \rightarrow 2\text{Au}^0$

(٥) الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III

عند مرور تيار كهربائي شدته 10 A لمدة ساعتين في مصهور

أكسيد الحديد III .

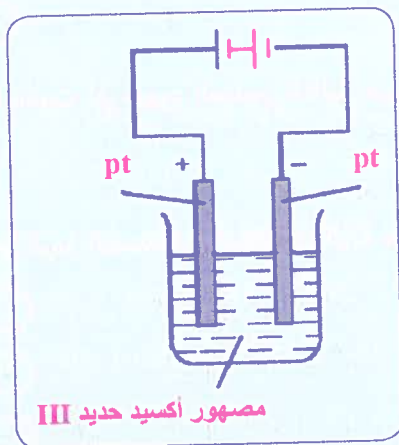
فإن حجم الغاز المتصاعد عند الأنود في STP يساوي

أ 12.51 L

ب 8.34 L

ج 4.17 L

د 16.68 L



٦) الجدول التالي يمثل جهد التأكسد القياسي لأربعة عناصر هي : A , B , C , D :

العنصر	A	B	C	D
جهد الاختزال	+2.711	+0.28	-1.2	-2.87

فإنه يمكن الحصول على أعلى ق. د. ك لخلية جلفانية من

١) D أنود ، C كاثود

ب) B أنود ، D كاثود

ج) D أنود ، A كاثود

د) A أنود ، D كاثود

٧) عند وضع شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتي :



أي الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عما يحدث ؟

١) أكسدة الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة .

ب) أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة .

ج) اختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة .

د) اختزال الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة .

٨) ثلاثة أعمدة لعناصر مختلفة (A , B , C) وُضعت في حمض HCl مخفف ، فتفاعل A , B ولم يتفاعل العنصر C . وعند وضع العنصر A في محلول يحتوى على أيونات العنصر B حدث له تآكل

فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود أكسدها هو

ب) A > B > C

١) B > A > C

د) A > C > B

ج) C > B > A

٩) إذا علمت أن جهود العناصر التالية هي :



فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من القطبين هو

١) $\text{K}^+ | \text{K}^0 || \text{Cu}^0 | \text{Cu}^{2+}$

ب) $\text{Cu}^0 | \text{Cu}^{2+} || 2\text{K}^0 | 2\text{K}^+$

ج) $\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}^0 || 2\text{K}^+ | 2\text{K}^0$

د) $2\text{K}^0 | 2\text{K}^+ || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}^0$

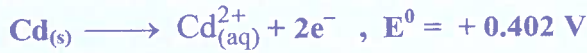
(١٠) تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدي إلى

- أ) تحول الأكسجين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة .
 ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود .
 ج) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود .
 د) تحول الهيدروجين بالاختزال إلى جزيئات ماء .

(١١) في بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال (LiPF₆) كما يلي :

- أ) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء عملية الشحن .
 ب) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء عملية التفريغ .
 ج) من الكاثود إلى الأنود أثناء عملية التفريغ .
 د) من الكاثود إلى الأنود أثناء عملية الشحن .

(١٢) في الخلية التي قطباها النيكل والكادميوم إذا علمت أن :



فإن قيمة emf تساوى

- أ) 0.172 V
 ب) - 0.632 V
 ج) 0.632 V
 د) - 0.172 V

(١٣) الإلكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو

- أ) H₂SO₄ (0.5M)
 ب) HCl (0.5M)
 ج) HNO₂ (1M)
 د) H₂SO₃ (1M)

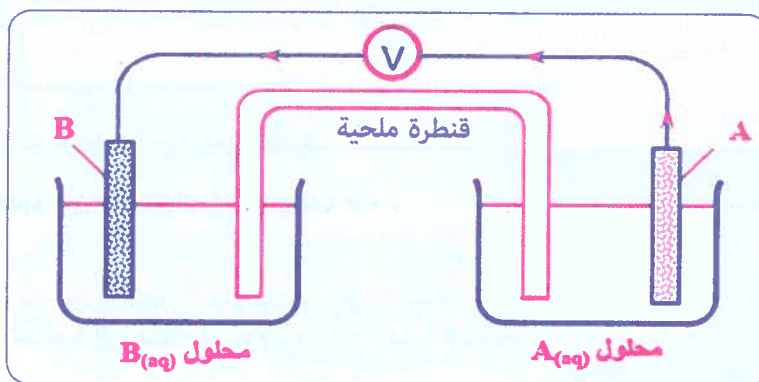
(١٤) عند ترسيب 10 g من العنصر A تبعاً للمعادلة :



فإن كمية الكهرباء تساوى

- أ) 15196 C
 ب) 0.675 C
 ج) 0.315 F
 د) 30393 F

(١٥) من الخلية التي أمامك :



أيًا مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ) الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (A)
- ب) الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (B)
- ج) الخلية الكتروليتية ويقل تركيز محلول (A)
- د) الخلية الكتروليتية ويقل تركيز محلول (B)

(١٦) إذا علمت أن :



فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين A , B ، فأياً مما يلي يُعبر عن الرمز الاصطلاحي بقيمة emf ؟

- أ) $2B^{+} \mid 2B \parallel A \mid A^{2+}$, e.m.f = 1.4 v
- ب) $A \mid A^{2+} \parallel 2B^{+} \mid 2B$, e.m.f = 1.209 v
- ج) $B^{+} \mid B \parallel 2A \mid 2A^{2+}$, e.m.f = 0.896 v
- د) $2A \mid 2A^{2+} \parallel B^{+} \mid B$, e.m.f = 0.879 v

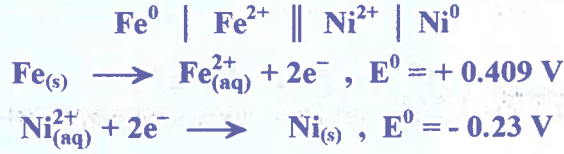
(١٧) الرمز الاصطلاحي لخلية الوقود يُعبر عنه كما يلي

- أ) $H_2 \mid 2H^{+} \parallel O_2 \mid 2O^{2-}$
- ب) $2H_2 \mid 4H^{+} \parallel O_2 \mid 2O^{2-}$
- ج) $2O^{2-} \mid O_2 \parallel 2H^{+} \mid H_2$
- د) $O_2 \mid 2O^{2-} \parallel 2H_2 \mid 4H^{+}$

(١٨) عند شحن المركب الرصاصي يحدث كل ما يأتي ما عدا

- ☐ أ يزداد تركيز الحمض
☐ ب تقل كتلة الماء
☐ ج تقل قيمة pH
☐ د تقل قيمة pOH

(١٩) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي التالي :



فإن قيمة e.m.f للخلية تساوى

- ☐ أ 1.639 V
☐ ب 0.936 V
☐ ج 0.396 V
☐ د 0.179 V

(٢٠) إذا كانت كمية الكهرباء اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوى كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 1 mol منه. فأى مما يلي يُعبر تعبيراً صحيحاً عن هذه العملية؟

- ☐ أ يكتسب مول أيون من الفلز مول إلكترون .
☐ ب يفقد مول أيون من الفلز مول إلكترون .
☐ ج يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون .
☐ د يفقد مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون .

(٢١) لحماية العنصر A بالعنصر B من التآكل يحدث ما يلي

- ☐ أ سحب للإلكترونات من A إلى B وتمثل حماية أنودية .
☐ ب سحب للإلكترونات من B إلى A وتمثل حماية أنودية .
☐ ج انتقال الإلكترونات إلى A وتمثل حماية كاثودية .
☐ د انتقال الإلكترونات بين A و B ويمثل A قطب مضحي .

(٢٢) عند وضع ساق من عنصر A في محلول لأيونات العنصر B فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائي وتكافؤ العنصر B أحادي فأى مما يلي صحيح

- ☐ أ عدد مولات A الذائبة ضعف عدد مولات B المترسبة
☐ ب عدد مولات A الذائبة نصف عدد مولات B المترسبة
☐ ج عدد مولات A الذائبة = عدد مولات B المترسبة
☐ د عدد مولات A الذائبة ثلاث أمثال عدد مولات B المترسبة

اختبارات الباب الخامس

الجزء الأول عضوية (الهيدروكربونات)

20 Minutes Test

١

الاختبار

(١) أى الاستخدامات التالية لايعتبر ضمن استخدامات الألكانات

- أ) حماية الحديد من الصدأ
 ب) تصنيع المواد البلاستيكية
 ج) تحضير مركب يستخدم فى التنظيف الجاف
 د) تحضير مركب يستخدم كمادة دافعة للرزاز والروائح

(٢) أىاً من الأسماء التالية ليست صحيحة لمتشكلات المركب $C_3H_6Cl_2$

- أ) 2,2 - ثنائى كلوروبروبان
 ب) 2,1 - ثنائى كلوروبروبان
 ج) 3,2 - ثنائى كلوروبروبان
 د) 3,1 - ثنائى كلوروبروبان

(٣) إذا كانت متوسط درجة الحرارة فى منطقة ما تسجل $50^{\circ}C$ ، فإن الغاز ذو النسبة الأكبر فى اسطوانات البوتاجاز هو

- أ) البروبان
 ب) البيوتان
 ج) الإيثان
 د) الميثان

(٤) لديك المركبان الآتيان :



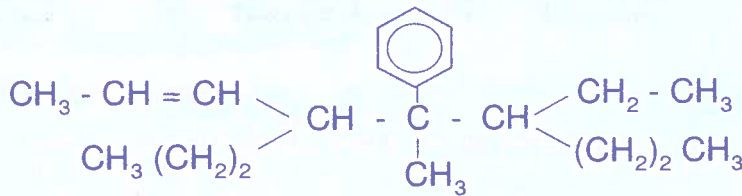
أى العبارات الآتية تتحقق فى أحد المركبين

- أ) المركب (A) عضوى وليس له أى مشابهة جزيئية
 ب) المركب (B) عضوى لأنه يحتوى على كربون
 ج) المركب (A) عضوى وتفاعلاته بطيئة نسبياً
 د) المركب (B) غير عضوى ويكون بوليمرات وله أيزوميرات

(٥) عند المقارنة بين البنتان العادي و 2- ميثيل بيوتان ، أى الاختيارات التالية صحيحة

(أ)	(ب)	(ج)	(د)
يتفاعلان	لا يتفاعلان	يتفاعل الأول فقط	لا يتفاعلان
يتفكان	يتفكان	يختلفان	يتفكان
يتفكان	يتفكان	يتفكان	يختلفان
يتفكان	يختلفان	يتفكان	يختلفان

(٦) التسمية بالأيوباك للمركب التالي هي



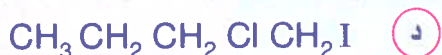
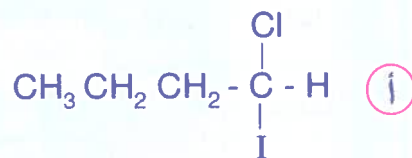
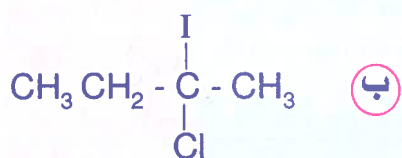
- أ) 6- إيثيل -5- ميثيل -5- فينيل -4- بروبييل -2- نونين
 ب) 5- ميثيل -5- فينيل -6,4- ثنائي بروبييل -2- أوكتين
 ج) 5- ميثيل -6- إيثيل -5- فينيل -4- بروبييل -2- نونين
 د) 5- ميثيل -5- فينيل -6,4- ثنائي بروبييل -2- نونين

(٧) عند إضافة 1mol من غاز الكلور إلى 1- برومو -5- كلورو -4- ميثيل -2- بنتين يتكون

- أ) $\text{CH}_2\text{Br} \text{ CHCl} \text{ CHCl} \text{ CH}(\text{CH}_3) \text{ CH}_2\text{Cl}$
 ب) $\text{CH}_2\text{Br} \text{ CH}_2 \text{ CHCl}_2 \text{ CH}(\text{CH}_3) \text{ CH}_2\text{Cl}$
 ج) $\text{CH}_2\text{Br} \text{ CH}_2 \text{ CHCl} \text{ CHCl} (\text{CH}_3) \text{ CH}_2\text{Cl}$
 د) $\text{CHBrCl} \text{ CHCl} \text{ CH}_2 \text{ CH}(\text{CH}_3) \text{ CH}_2\text{Cl}$



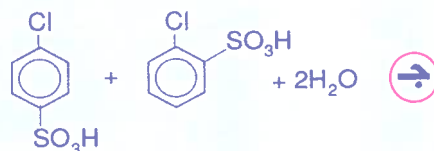
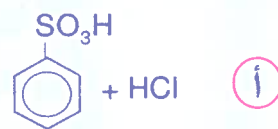
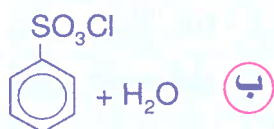
المركب (B) هو



(٩) الصيغة الجزيئية لمركب 1- برومو -3- إيثيل بنتان حلقى هي



(١٠) عند إضافة حمض كبريتيك مركز إلى كلورو بنزين يتكون



20 Minutes Test

٢

الاختبار

(١) تحت أي ظرف من الظروف الآتية يحدث التكسير الحراري الحفزي

أ عند درجة حرارة منخفضة وضغط منخفض

ب عند درجة حرارة مرتفعة وضغط مرتفع

ج عند درجة حرارة مرتفعة وضغط منخفض

د عند درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع

(٢) ألكان به خمس ذرات كربون ويحتوي على مجموعة ميثيلين واحدة قد يكون

أ 4- ميثيل بيوتان

ب 2,2- ثنائي ميثيل بروبان

ج 3- ميثيل بيوتان

د 2- ميثيل بيوتان

(٣) أي المركبات العضوية التالية لا يمكن اعتباره من عائلة الألكانات ذات القانون الجزيئي العام



(٤) فيما يلي أربعة صيغ جزيئية لأيزومرات الهكسان ، أيًا من الاختيارات التالية تحدد بشكل صحيح الأيزومر الخامس



(3)

(4)



(3)

(4)

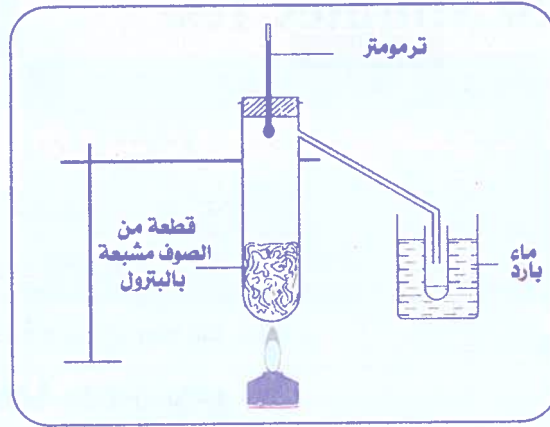
أ 2- إيثيل بيوتان

ب 2- ميثيل بنتان

ج 3- ميثيل بنتان

د 3,2- ثنائي ميثيل بيوتان

(٥) قام أحد الطلاب بتصميم الأداة التي أمامك ، مستخدماً إياها في فصل كمية من البترول إلى مشتقات مختلفة :



* نجحت هذه الطريقة في فصل البترول إلى عدة سوائل مختلفة ويرجع ذلك إلى اختلاف

مشتقات البترول عن بعضها في

- (ب) درجة الغليان
(د) المجموعة الوظيفية

- (أ) درجة الانصهار
(ج) الكثافة

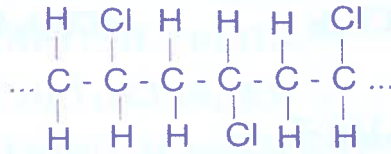
(٦) المركب (B) هو



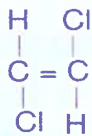
- (ب) $\text{CH}_3 - \text{CBr} (\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
(د) $\text{CH}_3 \text{ CHBr CH}_2 (\text{CH}_3)$

- (أ) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$
(ج) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$

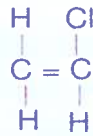
(٧) الصيغة التي أمامك توضح جانباً من جزئ بوليمر بالإضافة



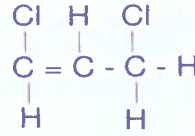
ما هي صيغة المونومر المستخدم لإتمام عملية البلمرة ؟



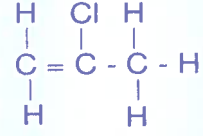
(د)



(ج)



(ب)

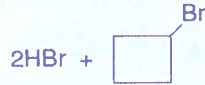
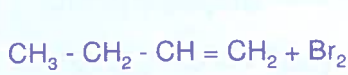


(أ)

(٨) عند إضافة 2 مول من الهيدروجين إلى 6,6- ثنائي ميثيل -3- هبتاين يتكون

- (أ) 6,6- ثنائي ميثيل هبتان (ب) 6,6- ثنائي ميثيل هبتين
(ج) 2,2- ثنائي ميثيل هبتان (د) 3- ميثيل هكسان

(٩) مركب 2,1- ثنائي برومو بيوتان حلقى ينتج من تفاعل



- (أ) (ب) (ج) (د)

(١٠) عدد إلكترونات جميع الروابط باي في جزئ واحد من البنزين تساوى

- (أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

45 Minutes Test

٣

الاختبار

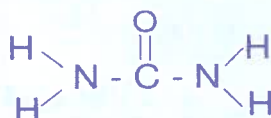
(١) جميع ما يلي من خواص غاز الميثان ما عدا

- (أ) يتفاعل بالاستبدال
(ب) أقل كثافة من الهواء الجوى
(ج) يؤثر على لون ماء البروم
(د) شحيح الذوبان في الماء

(٢) الألكان الذى ينتج عند احتراق 1 mol منه 220 g من CO_2 هو

- (أ) البروبان
(ب) البيوتان
(ج) البنتان
(د) الهكسان

(٣) الصيغة التالية تعبر عن



- (أ) حمض السيانيك
(ب) اليوريا فقط
(ج) سيانات الأمونيوم فقط
(د) ب ، ج معاً

(٤) أيّاً من هذه المركبات يمكن استخدامها في حماية الفلزات من التآكل

- (أ) $C_{21}H_{44}$
(ب) $C_{13}H_{26}$
(ج) $C_{17}H_{34}$
(د) C_8H_{18}

(٥) الهيدروكربون المستمر السلسلة والذي يعتبر أيزومر للمركب 3,2- ثنائي ميثيل هكسان هو

- (أ) 2- ميثيل هبتان
(ب) 4,2,2 - ثلاثي ميثيل بنتان
(ج) أوكتان
(د) هكسان

(٦)



التسمية بالأيوباك للمركب (A) هي

- (أ) 2,1- ثنائي برومو 2,1- ثنائي فينيل بيوتان
(ب) 2,1- ثنائي برومو 2,1- ثنائي فينيل بيوتين
(ج) 3- برومو 2- فينيل هكسان
(د) 2- برومو 2,1- ثنائي فينيل بيوتان

(٧) عند تفاعل 3- فينيل -1- بروين مع بروميد الهيدروجين يتكون



(٨) كم عدد الروابط سيجما بين ذرات الكربون وبعضها في مركب :

3- برومو -4,2- ثنائي ميثيل -2- هكسين

8 (د)

7 (ج)

6 (ب)

5 (أ)

(٩) المخطط الذي أمامك يوضح تحويل أول أفراد عائلة البارافينات إلى أول أفراد عائلة الأسيتيلينات :



وعند إضافة 1 مول من HBr إلى المركب (Y) ينتج المركب (Z) وبذلك يمكن استنتاج أن المركب (Z) هو

(ب) بروميد الفانيل

(أ) 1,1 ثنائي برومو إيثين

(د) (ب) و (ج) معاً

(ج) برومو إيثين

(١٠) ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق 2 mol من ألكاين صيغته C_xH_y احتراقاً كاملاً ؟

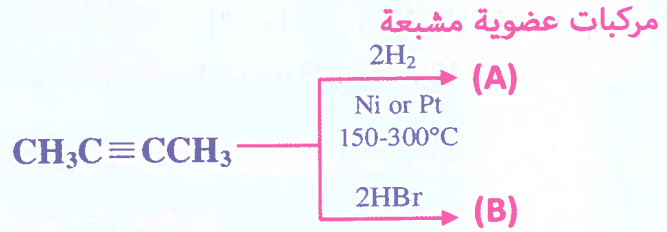
$X + Y + 1$ (د)

$\frac{X + Y + 1}{2}$ (ج)

$\frac{3X + 1}{2}$ (ب)

$X + Y$ (أ)

(١١) المخطط التالي يعبر عن تفاعلي إضافة للمركب العضوي الغير مشبع الذي أمامك بحيث يعطى



اختر من الجدول التالي المركبات الدالة على النواتج لهذين التفاعلين

المركب (A)	المركب (B)
$CH_3 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - C(Br)_2 - CH_3$
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - C(Br)_2 - CH_3$
$CH_3 - \overset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - CH_3$	$CH_3 - CH_2 - \overset{Br}{\underset{ }{CH}} - CH_3$
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - \overset{Br}{\underset{ }{CH}} - \overset{Br}{\underset{ }{CH}} - CH_3$



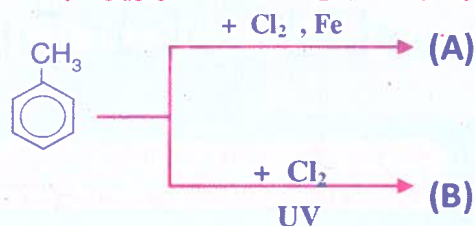
(١٢) جميع هذه المركبات أيزومر للمركب المقابل ما عدا

- (أ) 1- بنتين (ب) بروبين (ج) 2- ميثيل -1- بيوتين (د) 2,1- ثنائي ميثيل بروبان حلقي

(١٣) الصيغة العامة للألكانات الحلقية والألكينات هي (C_nH_{2n}) بشرط ان تكون قيمة (n) لاتساوى

-
- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

(١٤) المخطط التالي يعبر عن عمليتي هلجنة للطولوين ، باختلاف ظروف التفاعل في كل منهما :



اختر من الجدول التالي النواتج الصحيحة في كل منهما

المركب (B)	المركب (A)	
<chem>ClCC1=CC=CC=C1</chem>	<chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem>	أ
<chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem>	<chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem> + <chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem>	ب
<chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem>	<chem>ClCC1=CC=CC=C1</chem>	ج
<chem>ClCC1=CC=CC=C1</chem>	<chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem> + <chem>CC1=CC=C(Cl)C=C1</chem>	د

(١٥) عند وضع المنظف الصناعي في الماء فإن كلاً مما يأتي صحيح ، ما عدا

- أ) يقل تماسك الطبقة السطحية للماء
 ب) تنتشر الأيونات الموجبة في المحلول
 ج) تنتشر السلاسل الكربونية في كل أنحاء المحلول
 د) تتفتت البقعة الدهنية

اختبارات الباب الخامس

الجزء الثاني عضوية

20 Minutes Test

١

الاختبار

(١) عند نزع جزئ ماء من مركب 3- هكسانول يتكون

- ☐ أ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCHCH}_2\text{CH}_3$ ☐ ب $\text{CH}_3\text{CHCHCH}_2\text{CH}_3$
☐ ج $\text{CH}_3\text{CHCH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$ ☐ د $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CHCHCH}_2\text{CH}_3$

(٢) أى من الآتي يمكن أن ينتج من تفاعل حمض البروبانويك مع هيدروكسيد الكالسيوم ؟

- ☐ أ $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ ☐ ب CH_3COOCa
☐ ج $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCa}$ ☐ د $(\text{C}_2\text{H}_5\text{COO})_2\text{Ca}$

(٣) ينتمي المركب $\text{CH}_3\text{-COO-C}_2\text{H}_5$ إلى عائلة مركبات

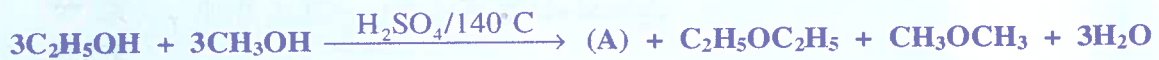
- ☐ أ ألكانال ☐ ب ألكانول
☐ ج ألكانويك ☐ د ألكانات الألكيل

(٤) الجدول التالي يصف إضافة ماء البروم الي مادتين مختلفتين ادرسة ثم اختر

المادة B	المادة A	
يزول لون البروم ولا يتكون راسب	يزول لون البروم ويتكون راسب	إضافة ماء البروم

- ☐ أ المادة A ألكين والمادة B فينول ☐ ب المادة A فينول والمادة B ألكان
☐ ج المادة A ألكين والمادة B ألكاين ☐ د المادة A فينول والمادة B ألكاين

(٥) ادرس التفاعل التالي جيدًا ، ثم أجب عن السؤال الذي يليه :



* المركب (A) هو

- ☐ أ استر أسيتات الإيثيل ☐ ب إثير ثنائي الميثيل
☐ ج حمض الأسيتيك ☐ د إثير إيثيل ميثيل

(٦) ما هي التسمية الصحيحة بالأيوباك للمركب التالي :



- (أ) 1- برومو -4- كربوكسيل -2- بنتانول
(ب) 4- برومو -2- إيثيل -3- هيدروكسي حمض بيوتانويك
(ج) 5- برومو -3- كربوكسيل -4- بنتانول
(د) 5- برومو -3- إيثيل -4- هيدروكسي حمض بنتانويك

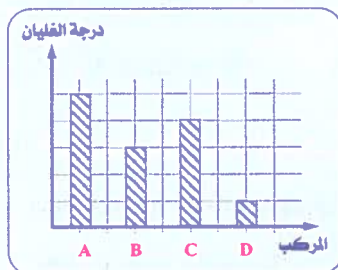
(٧) إستر كتلته المولية 74 g/mol وكتلة إحدى مجموعات الألكيل به 15 g/mol فإن الكتلة المولية لمجموعة الألكيل الأخرى تساوى

- (أ) 59 g/mol (ب) 43 g/mol (ج) 29 g/mol (د) 15 g/mol

(٨) أيًا مما يأتي صحيح بالنسبة لإثير ثنائي الإيثيل وكحول بيوتيلي أولى

- (أ) الكتلة المولية للكحول < الكتلة المولية للإثير
(ب) درجة غليان الكحول < درجة غليان الإثير
(ج) يتفاعل كل منهما مع فلز الصوديوم
(د) كل منهما يكون روابط هيدروجينية

(٩) أي الإسترات تعتبر الأفضل في استخدامه كمكسب طعم ورائحة



- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

(١٠) أي من الأختيارات التالية يعبر عن الحصول على برومو إيثان من إيثوكسيد الصوديوم ؟

- (أ) تميؤ / هيدرة حفزية / هلجنة بماء البروم
(ب) تميؤ / أكسدة تامة / تعادل / تقطير جاف / هلجنة في وجود UV
(ج) تميؤ / هيدرة حفزية / هدرجة / هلجنة في وجود UV
(د) تميؤ / نزع ماء / التفاعل مع HBr

20 Minutes Test

٢

الاختبار

(١) مركب (X) صيغته الجزيئية C_3H_8O يمكن أن يتأكسد إلى مركب (Y) ذو الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$ فمن المرجح أن يكون المركب (X) هو

(أ) كحول أولي

(ب) كحول ثانوي

(ج) ألدهيد

(د) كيتون

(٢) جميع الاختيارات التالية صحيحة على حمض كربوكسيلي أروماتي كتلة الكربون في مول واحد منه 84 g/mol ، ما عدا

(أ) شحيح الذوبان في الماء البارد

(ب) أكثر حامضية من حمض الأسيتيك واللاكتيك

(ج) أعلى في درجة الغليان من الفورميك

(د) يتفاعل مع أحد المركبات مكوناً أستر بيوتانوات الفينيل

(٣) عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في الجزئ الواحد من الأستر الناتج من تفاعل الحمض الكربوكسيلي C_xH_yCOOH مع الكحول الذي به عدد ذرات كربون تساوي n هي

(أ) $Y + 2n$

(ب) $Y + 2n + 2$

(ج) $Y + 2n + 1$

(د) $Y + n + 2$

(٤) التسمية بالأيوباك للمركب $(C_6H_5)_2CBrCl$ هي

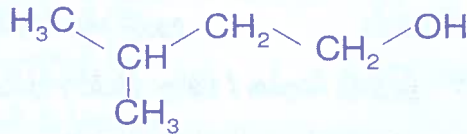
(أ) برومو كلورو فينيل ميثان

(ب) 1- برومو -1- كلورو فينول

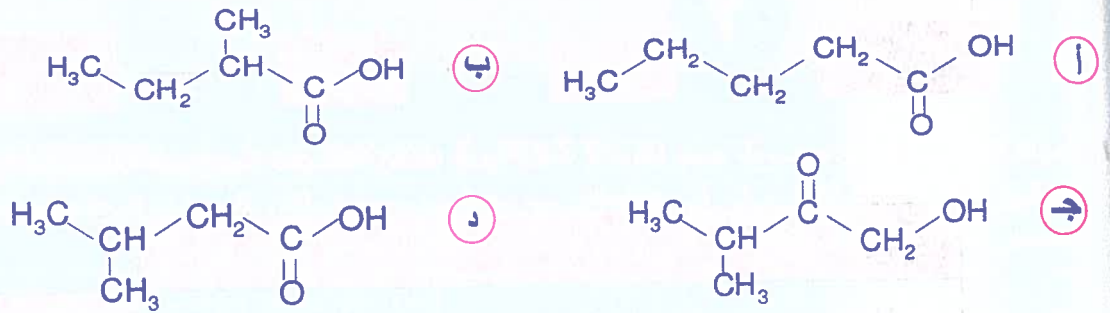
(ج) برومو كلورو ثنائي فينيل ميثان

(د) 1- برومو -1- كلورو -1- فينيل بنزين

(٥) حدث اختزال لأحد الأحماض الكربوكسيلية في وجود $CuCrO_4$ فتكون المركب :



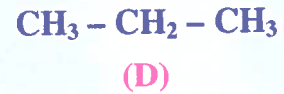
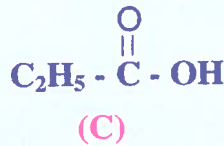
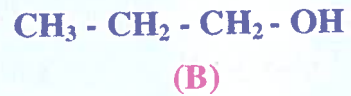
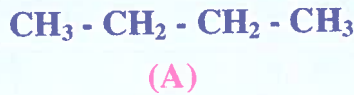
- ما الصيغة البنائية للحمض الكربوكسيلي الداخل في التفاعل ؟



(٦) يمكن تحويل الجلوكوز إلى سوربيتول عن طريق بينما يمكن تحويل الفركتوز إلى سوربيتول عن طريق

- (ا) أكسدة مجموعة الأدهيد / أكسدة مجموعة الكيتون
 (ب) اختزال مجموعة الأدهيد / اختزال مجموعة الكيتون
 (ج) أكسدة مجموعة الأدهيد / اختزال مجموعة الكيتون
 (د) اختزال مجموعة الأدهيد / أكسدة مجموعة الكيتون

(٧) لديك المركبات الأربعة التالية :



- الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة الغليان هو

- D > A > C > B (ب)
 C > B > A > D (ا)
 A > D > B > C (د)
 B > C > D > A (ج)

(٨) الاستر الذي يعطى عند تحلله مائياً ميثانول

- (ا) أسيتات الإيثيل
 (ب) بنزوات ميثيل
 (ج) ميثانوات إيثيل
 (د) (ب) ، (ج) معاً

٩) الشكل المقابل يمثل تتابع مجموعة من التفاعلات الكيميائية على مركب عضوي



أى الخيارات التالية تعبر عن أسماء التفاعلات X , Y , Z ؟

(Z)	(Y)	(X)	
تحلل مائي	تخمير كحولي	تكسير حرارى	(أ)
احتراق	هيدرة حفزية	تكسير حرارى	(ب)
احتراق	تخمير كحولي	تقطير	(ج)
احتراق	هيدرة حفزية	تقطير	(د)

١٠) التحلل المائي القاعدى لإستر صيغته الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ يحتمل ان يعطى جميع ما يلى ما عدا

- (أ) فورمات الصوديوم (ب) بروبانات الصوديوم
(ج) ميثانول (د) كحول يستخدم فى الترمومترات فى المناطق الباردة

45 Minutes Test

٣

الاختبار

(١) لديك ثلاث مركبات عضوية هم (X , Y , Z) لهم نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ حيث أن المركبين (Y) , (X) فقط يمكن أن يتفاعلان مع وفرة من محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز، فإن المركب (Z) هو

- ☐ أ $CH_2OH(CH_2)_2CH_3$
☐ ب $CH_3COH(CH_3)CH_3$
☐ ج $CH_3CHOHCH_2CH_3$
☐ د $CH_3CH_2C(CH_3)OHCH_3$

(٢) يعتبر كل من أزواج المركبات التالية أيزومرات ، ما عدا

- ☐ أ كحول الفانيل والأسيتالدهيد
 ☐ ب الأسيتون والبروبانال
 ☐ ج حمض الأسيتيك وفورمات الميثيل
 ☐ د الإيثانول وإثير ثنائي الإيثيل

(٣) الجدول التالي يحتوي على ثلاث مركبات A , B , C ادرسه جيداً ثم أجب :

(C)	(B)	(A)
C_4H_9COOH	$C_2H_5COOC_2H_5$	$CH_3COOC_3H_7$

جميع الاختيارات التالية صحيحة ما عدا

- ☐ أ يتفق المركب (A) مع المركب (C) في الكتلة المولية
 ☐ ب يتفق المركب (A) مع المركب (B) في درجة الغليان إلى حد ما
 ☐ ج يتفق المركب (B) مع المركب (C) في الصيغة الجزيئية
 ☐ د درجة غليان المركب (C) أقل من درجة غليان الحمض المكون للمركب (A)

(٤) ما الصيغة الجزيئية لألدهيد أليفاتي كتلته المولية 86 g/mol ؟

(C = 12 , H = 1 , O = 16)

- ☐ أ CH_3CHO
☐ ب C_3H_6O
☐ ج C_4H_8O
☐ د C_4H_9CHO
☐ أ $HCOOCH_3$
☐ ب $HCOOC_2H_5$
☐ ج $CH_3COOC_2H_5$
☐ د CH_3COOCH_3

(٥) أي الاسترات الآتية يتم الحصول عليها عند تفاعل حمض الميثانويك مع الإيثانول ؟

(٦) لإنتاج هذا المركب $\text{HCOO CH}_2 \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} \text{CH}_3$ يتم إجراء تفاعل

- (أ) أكسدة المركب 3- ميثيل -1- بيوتانول
(ب) أسترة بين ميثانول و 3- ميثيل بروبونيك
(ج) أسترة بين حمض الفورميك وكحول أيزوبيوتيلي
(د) أسترة بين حمض بيوتانويك والميثانول

(٧) ينتج غاز CO_2 عندما :

* يتفاعل Y مع كربونات الصوديوم

* يتفاعل X مع الإيثانول

- ما هما المادتين (X) , (Y) ؟

(Y)	(X)	
HCl	H_2	(أ)
NaOH	H_2	(ب)
HCl	O_2	(ج)
NaOH	O_2	(د)

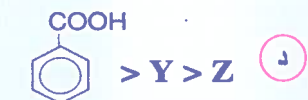
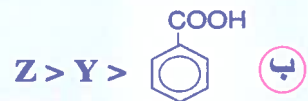
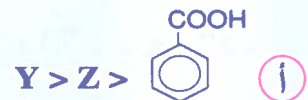
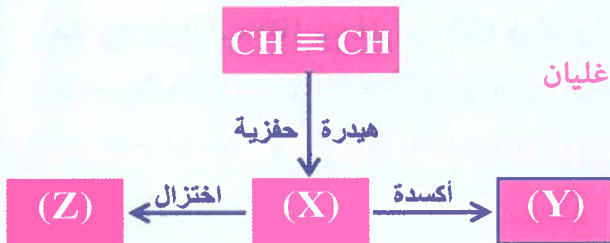
(٨) التسمية الصحيحة لإستر صيغته الجزيئية $\text{CH}_3\text{OOC C}_6\text{H}_5$ هي

- (أ) أسيتات الفينيل
(ب) بنزوات الميثيل
(ج) إيثانوات الفينيل
(د) (أ) ، (ج) معاً

(٩) ادرس المخطط المقابل : ثم اختر الإجابة الصحيحة

عند مقارنة درجات غليان المركبات الناتجة بدرجة غليان

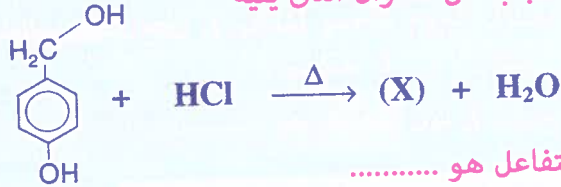
حمض البنزويك يكون الترتيب كما يلي



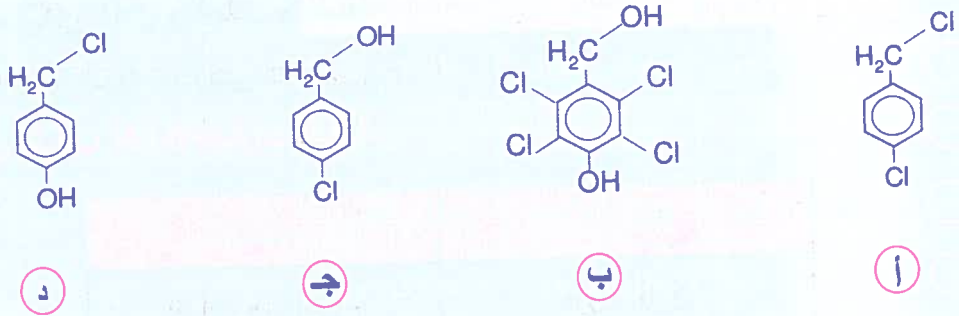
(١٠) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول بروبيلي ثانوى هو

- (أ) 2,1- ثنائى برومو بروبان
(ب) 1- بروميد بروبيل أولى
(ج) 2- برومو بروبان
(د) (ب) ، (ج) معاً

(١١) ادرس التفاعل التالى ثم أجب عن السؤال الذى يليه



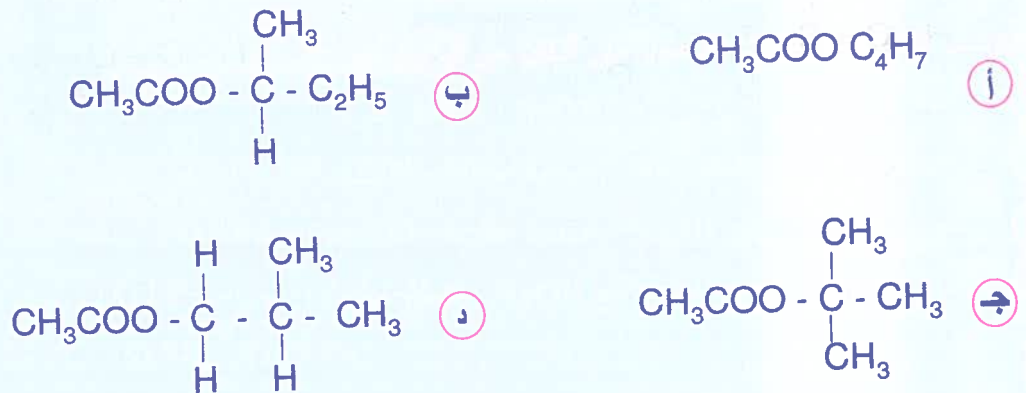
المركب (X) الناتج من التفاعل هو



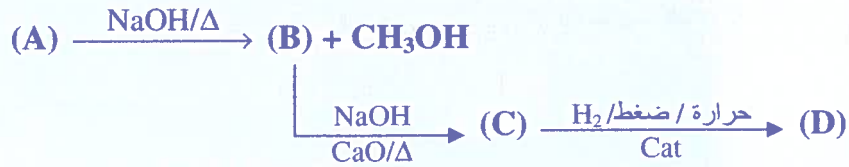
(١٢) للحصول على أسيتاميد يمكن إجراء عملية

- (أ) تحليل نشادرى لحمض الأسيتيك
(ب) أكسدة الإيثانول ثم إضافة النشادر
(ج) تحليل مائى حامضى لاستر أسيتات الإيثيل
(د) تحليل نشادرى لاستر أسيتات الإيثيل

(١٣) ما ناتج أسترة كحول ثالثى صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ مع حمض الأسيتيك ؟



(١٤) ادرس المخطط التالي جيدًا ثم أجب عن السؤال الذي يليه :



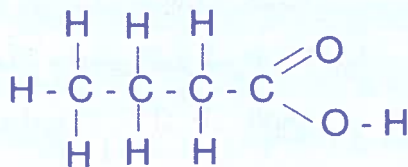
جميع الاختبارات التالية صحيحة ما عدا

- أ) المركب (A) بنزوات ميثيل
- ب) المركب (B) يذوب في الماء
- ج) المركب (C) يتفاعل بالأحلال والإضافة
- د) المركب (D) قانونه الجزيئي العام C_nH_{2n+2}

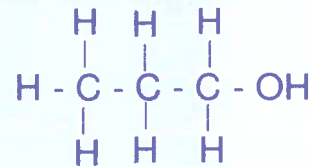
(١٥) أجرى على المركب (Z) الاختبارات التالية :

النتيجة	الاختبار
يزول اللون	إضافة ماء البروم
يتصاعد غاز CO_2	إضافة كربونات الصوديوم

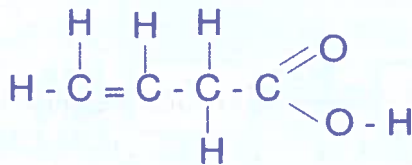
الصيغة البنائية للمركب (Z) هي



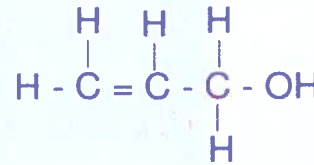
ب



ا



د



ج

الاختبار ٤

يشمل أسئلة تجريبي (١, ٢) ونهاية العام ٢٠٢١

(١) عند إضافة 2 mol من محلول البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من المركبات التالية : (2- بيوتانين ، بنتان ، 2- هكسين)
فإن الاختيار الصحيح لما يحدث في لون المحلول هو

	2- بيوتانين	بنتان	2- هكسين
أ	يظل كما هو	يختفى اللون	يظل كما هو
ب	يختفى اللون	يظل كما هو	يظل كما هو
ج	يظل كما هو	يظل كما هو	يختفى اللون
د	يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو

(٢) أحد المركبات التالية له ثلاثة أيزوميرات فقط ، هو

- أ بنتان
ب هكسان
ج بروبان
د بيوتان

(٣) عند التقطير الجاف لملح بنتانوات الصوديوم (C_4H_9COONa) في وجود الجير الصودي ينتج

- أ بيوتين
ب بنتين
ج بنتان
د بيوتان

(٤) الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على ألكان من ألكاين هو

- أ أكسدة - تقطير جاف - تعادل مع NaOH - هيدرة حفزية .
ب تعادل مع NaOH - تقطير جاف - هيدرة حفزية - أكسدة .
ج تقطير جاف - تعادل مع NaOH - هيدرة حفزية - أكسدة .
د هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل مع NaOH - تقطير جاف .

٥) X, Y, Z ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة ، فإذا كان :

(X) : يتفاعل بالإضافة على مرحلتين .

(Y) : جميع روابطه من النوع سيجما القوية .

(Z) : يزيل لون محلول برمنجانات البوتاسيوم في وسط قلوي .

أياً من الاختيارات يُعد صحيحاً للتعبير عن المركبات (X , Y , Z) ؟

	(X)	(Y)	(Z)
أ	ألكان	ألكين	ألكين
ب	ألكاين	ألكان	ألكين
ج	ألكين	ألكان	ألكاين
د	ألكاين	ألكين	ألكان

٦) التسمية الصحيحة للمركب: 2- برومو -5- إيثيل -4- هكسين حسب نظام الأيوباك هي

أ 6 - برومو - 3 - ميثيل - 3 - هبتين

ب 2 - برومو - 5 - إيثيل - 4 - هبتين

ج 2 - برومو - 5 - ميثيل - 4 - هبتين

د 6 - برومو - 2 - إيثيل - 2 - هكسين

٧) الجدول التالي يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هي X , Y , Z

المركب	X	Y	Z
الصيغة الجزيئية	C_3H_6	C_7H_8	C_3H_8

فإن:

أ (X) ألكان عادي ، (Z) ألكان حلقى، (Y) أروماتي .

ب (X) ألكان حلقى ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي .

ج (X) ألكاين ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي .

د (X) أروماتي ، (Z) ألكين ، (Y) ألكاين .

(٨) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوى إلى المادتين A , B كل على حدة .. لوحظ زوال اللون مع المادة A فقط ولم يزول اللون مع المادة B .
أي مما يلي يعد صحيحًا ؟

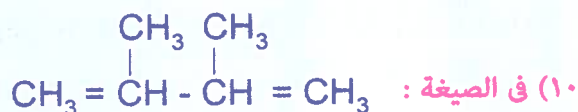
- أ) المركب (B) هو بروبين ، وتمت الإضافة إلى ذرى الكربون 2 , 3
ب) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين ، وتمت الإضافة إلى ذرى الكربون 1 , 2
ج) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين ، وتمت الإضافة إلى ذرى الكربون 2 , 3
د) المركب (B) هو بروبين ، وتمت الإضافة إلى ذرى الكربون 1 , 2

(٩) باستخدام الجدول التالي :

D	C	B	A
C_5H_{10}	CBr_2Cl_2	CF_4	$C_2HBrClF_3$

أي الاختيارات الآتية صحيحًا ؟

- أ) D مركب حلقى مشبع ، A مشتق ألكان .
ب) B مشتق ألكين ، C مشتق ألكان .
ج) C مشتق للألكاين ، D ألكين .
د) A مشتق للألكان ، B مشتق ألكين .



بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية، فإنها تعبر عن مركب

- أ) غير مشبع
ب) أليفاتي مفتوح السلسلة
ج) ألكين
د) ألكين متفرع

(١١) الاسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$ هو

- أ) 2 - ميثيل - 2 - كلورو بروبان
ب) كلوريد بيوتيل ثانوى
ج) 2 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان
د) كلوريد بيوتيل ثالثى

١٢) المشابهة الجزيئية للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى

- أ) هيتانوات الميثيل
ب) أسيتات الفينيل
ج) هكسانوات الإيثيل
د) فورمات الفينيل

١٣) مشتق هيدروكربوني يحتوى على المجموعة ($CH - OH$)

يتفاعل مع حمض معدني قوى مركز لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو

- أ) إيثين
ب) 2 - بيوتين
ج) بروين
د) 2 - ميثيل بروين

١٤) الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها

- أ) أسيتات الميثيل < بروبانويك < بروبانول .
ب) بروبانول < أسيتات الميثيل < بروبانويك .
ج) أسيتات الميثيل < بروبانول < بروبانويك .
د) بروبانويك < بروبانول < أسيتات الميثيل .

١٥) مركب هيدروكربوني يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من ماء البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون ، فإن صيغة المركب الناتج هي

- أ) $C_nH_{2n-2} Br_4$
ب) $C_nH_{2n-2} Br_2$
ج) $C_nH_{2n} Br_4$
د) $C_nH_{2n} Br_2$

١٦) للحصول على ألكان حلقى من كبريد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية :

- أ) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة
ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء
ج) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة
د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة

١٧) يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية C_8H_{10} عن طريق

- أ) تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لامائي .
ب) تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لامائي .
ج) تسخين الهبتان في وجود البلاتين .
د) تسخين الهكسان في وجود البلاتين .

(٢٣) المركبان A , B من المركبات العضوية الأروماتية ، فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) C_6H_6O ، والمركب (B) $C_7H_6O_3$.
فإن كلا من المركبين A , B يمكن أن يتفاعل مع

- (أ) حمض هيدروكلوريك .
(ب) كربونات الصوديوم .
(ج) كحول إيثيلي .
(د) هيدروكسيد الصوديوم .

(٢٤) ثلاثة مركبات عضوية A , B , C عند إضافة A إلى C ينتج أحد مكسبات الطعم ، وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى B أو C يحدث تفاعل ، وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى A لا يحدث تفاعل ، فإن المركبات الثلاثة هي

	A	B	C
(أ)	كحول	فينول	حمض
(ب)	فينول	كحول	حمض
(ج)	حمض	كحول	فينول
(د)	حمض	فينول	كحول

(٢٥) أيًا مما يلي يعبر عن هيدروكربون مشبع لا يحتوى على مجموعات ميثيل ؟

- (أ) C_6H_{12}
(د) C_7H_{12}

- (أ) C_3H_{12}
(ج) C_7H_6

(٢٦) الجدول التالى يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين (X) , (Y) :

(X)	(Y)
$C_2H_2Br_2$	C_4H_6

فعند إضافة مول من ماء البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى مول من كل من المادتين (X) و (Y) على حدة . فأى مما يلي صحيحًا ؟

- (أ) يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)
(ب) لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)
(ج) يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)
(د) لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

(٢٧) (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان في بعض الخواص الكيميائية بحيث أن :

(A) : يمكن استخدامه كوقود .

(B) : يدخل في تحضير أحد أنواع البلاستيك .

فإن (A) و (B) هما

أ (A) كحول ، (B) هاليد ألكيل .

ب (A) فينول ، (B) حمض .

ج (A) إستر ، (B) ألدهيد .

د (A) كحول ، (B) فينول .

(٢٨) عدد مجموعات الميثيلين في إيثيل بيوتين تساوي

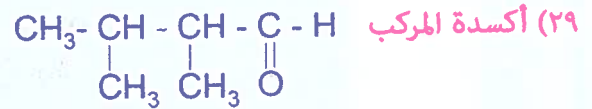
أ 1

ب 2

ج 3

د 4

تعطى



أ حمض 2 ، 3 - ثنائي ميثيل بيوتانويك

ب حمض 2 ، 3 - ثنائي ميثيل بروبانويك

ج حمض 2 ، 3 - ثنائي إيثيل بيوتانويك

د حمض 2 ، 3 - ثنائي إيثيل بروبانويك

(٣٠) أيّ مما يلي يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل ؟

أ بيوتانات البروبيل

ب فورمات البنثيل

ج أسيتات الفينيل

د بنزوات الفينيل

(٣١) التفاعلات الآتية تتم في الظروف المناسبة للحصول على مركبات A , B , C كما يلي :



فإذا علمت أن المركب (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف . فإن المركبات A , B , C هي

C	B	A	
إيثان	إيثين	كبريتات إيثيل هيدروجينية	أ
إيثان	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثين	ب
بروبان	بروبين	كبريتات بروبيل هيدروجينية	ج
كبريتات بروبيل هيدروجينية	بروبان	بروبين	د

(٣٢) لديك المركبان (A) و (B) ، المركب (A) ألكان مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية 58 ، والمركب (B) كحول مشبع أحادي الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60
فإن المركبين (A) و (B) هما : [C = 12 , O = 16 , H = 1]

- أ (A) غاز ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)
ب (A) سائل ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)
ج (A) غاز ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)
د (A) سائل ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

(٣٣) عند احتراق مول من ألكان (X) وألكين (Y) احتراقًا تامًا كل على حدة ، فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) :
[علمًا بأن n = عدد ذرات الكربون]

- أ من X (n + 1) ، من Y (n)
ب من X (n - 1) ، من Y (n + 1)
ج من X $\frac{(3n+1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$
د من X (3n + 1) ، من Y (3n)

(٣٤) هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة يؤدي إلى تكون

- (أ) حمض البكريك
(ب) مركب أليفاتي
(ج) كلوريد الفانيل
(د) مركب أروماتي

(٣٥) عند إجراء عملية نيترة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادي يتكون

- (أ) مبيد حشري
(ب) مادة متفجرة صيغتها الجزيئية $C_6H_3N_3O_7$
(ج) مادة متفجرة صيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$
(د) منظف صناعي

(٣٦) من المخطط التالي :



فإن المركب (C) هو

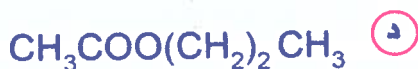
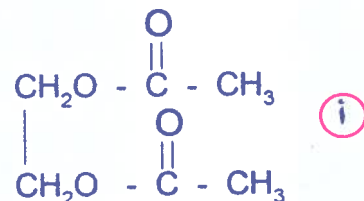
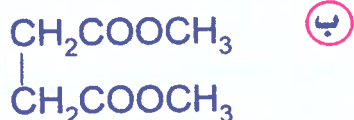
- (أ) $C_6H_6O_2$
(ب) $C_7H_6O_2$
(ج) $C_7H_6O_3$
(د) $C_6H_6O_3$

(٣٧) للحصول على أبسط مركب أروماتي من المركب الأروماتي الذي صيغته C_7H_8

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون

- (أ) تعادل ، أكسدة ، تقطير جاف .
(ب) أكسدة ، تقطير جاف ، تعادل .
(ج) تعادل ، تقطير جاف ، أكسدة .
(د) أكسدة ، تعادل ، تقطير جاف .

(٣٨) عند تفاعل 1 mol من الإيثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأسيتيك فإن الناتج يكون



(٣٩) باستخدام المخطط التالي :



(حيث المركب C يحتوى المول منه على 5 مول ذرة) ، فإن المركبات A , B , C تكون

C	B	A	
حمض فورميك	ميثانول	كلوريد ميثيل	أ
حمض أسيتيك	إيثانول	كلوريد إيثيل	ب
فورمالدهيد	ميثانول	كلوريد ميثيل	ج
أستالدهيد	إيثانول	كلوريد إيثيل	د

(٤٠) المركبان A , B من المركبات العضوية التى تتفق فى أن كلا منهما يتفاعل مع NaOH

فأى مما يلى يعد صحيحاً ؟

- أ) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O
- ب) المركب (A) كحول ميثيل ، المركب (B) حمض أسيتيك
- ج) المركب (A) كحول أيزوبروبيل ، المركب (B) فينول
- د) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$

(٤١) (A) مركب عضوى و (B) مركب غير عضوى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون

بنفسجى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر .

أى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

- أ) (B) يوديد الصوديوم ، (A) ملح حامضى .
- ب) (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى .
- ج) (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى .
- د) (B) محلول غاز فى الماء ، (A) مادة سائلة .

أولاً: المسابقة الكبرى

وهي مسابقة تخص مادتي الكيمياء والفيزياء وتنقسم إلى مسابقتين

نظام المسابقة

وجوائز تزيد عن 57.000 جنيه

الجائزة الأولى: 10.000 جنيه		
الجائزة الثانية: 7.500 جنيه	الجائزة الثالثة: 5.000 جنيه	الجائزة الرابعة: 4.000 جنيه
الجائزة الخامسة: 3.000 جنيه	الجائزة السادسة: 2.500 جنيه	الجائزة السابعة: 2.000 جنيه
الجائزة الثامنة: 1.500 جنيه	(7) جوائز: 1000 جنيه	(10) جوائز: 750 جنيه
(15) جائزة 500 جنيه		

* يشترط للإشتراك في المسابقة الكبرى ملء بيانات كوبونين على الأقل من كوبونات سلسلة كتب (مندليف ونيوتن) واحد لكل مادة كحد أدنى وإرسال صور الكوبونات على صفحتنا على الفيس بوك مع الاحتفاظ بأصل الكوبونات والكتاب معك على أن تكون طبعة هذا العام.

* لا يسمح بإرسال أكثر من صورة لكوبون نفس الكتاب كما لا تقبل أي كوبونات مكتوبة بالقلم الرصاص أو بها شطب أو مسح.

* يرجى إرسال صور كوبون كل كتاب بمجرد شراؤه ليتيح لك ذلك فرصة المشاركة في مسابقاتنا الدورية علماً بأن آخر موعد لاستلام الكوبونات هو ٢٠٢٢/٥/٣٠ ولن تقبل أي كوبونات بعد هذا الموعد.

* في حالة اقتناءك لأكثر من كتابين من سلسلة مندليف ونيوتن يرجى إرسال كوبونات جميع هذه الكتب خاصة بذلك حيث ستصدر كتب تدريبات بداية العام واختبارات ومراجعة نهاية العام.

* في نهاية العام وفي حالة حصولك على درجات مرتفعة في الكيمياء والفيزياء بالنسبة لدرجات باقي الطلاب قم بتصوير بيان درجاتك خلال أربعة أيام من ظهور النتيجة من أي موقع معتمد ومع إظهار الاسم ورقم الجلوس وأرسله على رسائل صفحتنا على الفيس ولن يلتفت لأي بيان درجات يرد بعد ذلك وحتى إذا لم تستطع مقارنة درجاتك بدرجات غيرك من الطلاب فأرسل بيان درجاتك أيضاً فرما تكون من بين أعلى درجات المشاركين.

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

* لمزيد من الشفافية سننشر على الصفحة أسماء وبيانات جميع الطلاب الذين يرسلون كوبوناتهم وعدد الكوبونات التي أرسلوها.

يتم ترتيب الأوائل حتى اكتمال عدد الفائزين تبعاً لـ :

- مجموع درجات مادتي الكيمياء والفيزياء فالطالب الحاصل على درجة أعلى في مجموع المادتين يحصل على الترتيب الأعلى.
- في حالة تساوى عدد من الطلاب في مجموع درجات مادتي الكيمياء والفيزياء يتم اللجوء للمجموع الكلي حيث يحصل الطالب الحاصل على مجموع كلي أعلى على الترتيب الأعلى طالما تساوى في مجموع الكيمياء والفيزياء.
- في حالة التساوى في المجموع الكلي بعد التساوى في مجموع درجات الكيمياء والفيزياء يتم الاحتكام لعدد الكوبونات المختلفة المرسله من كل طالب فيحصل من أرسل عدداً أكبر من الكوبونات المختلفة لكتبنا المختلفة من بين كتبنا في الكيمياء والفيزياء على الترتيب الأعلى.
- إذا تساوى عدد من الطلاب في كل ما سبق وهو أمر نادراً ما يحدث فإنهم يحصلون على عدد من المراكز يساوى عددهم ويتم جمع قيم جوائز هذه المراكز وتقسيمها عليهم بالتساوى ويحصل التالى لهم على المركز التالى لآخر مركز يحصلون عليه تبعاً لعددهم.

ملاحظات وإرشادات هامة

- ١- يجب أن يتعامل معنا الطالب طوال العام من الأكونت الأصلي الذى أرسل منه الكوبونات وفي حالة غلق الأكونت أو حدوث مشكلة فيه لابد من إبلاغنا بذلك والاتفاق على الأكونت الجديد على أن يكون ذلك قبل انتهاء الموعد المحدد لإرسال الكوبونات لأن التواصل من أكونت ليس عليه الكوبونات لا يعتد به إذ أن الرسائل المتبادلة والكوبونات وفي الوقت المحدد هي الاثبات الوحيد لاشتراك الطالب.
- ٢- الطلاب الذين أبلغونا منذ العام الماضى بقيامهم بالتأجيل ستعقد لهم مسابقة خاصة بجوائز خاصة تتوقف على عدد المشاركين منهم وستنشر تفاصيلها على صفحتنا الرسمية.
- ٣- ستعقد مسابقة هذا العام لطلاب الأزهر بجوائز خاصة تتوقف على عدد المشاركين منهم وستنشر تفاصيلها على صفحتنا الرسمية.
- ٤- من الضروري متابعة الصفحة على فترات متقاربة للتعرف على أى معلومات جديدة تخص المسابقة حيث أن ما ينشر على الصفحة مكمل لما ينشر هنا.
- ٥- في حالة رغبة طالب في تأجيل بعض مواد هذا العام للعام القادم فيرجى منه إبلاغنا بذلك خلال هذا العام مع إرسال كوبونات ما يدرسه هذا العام، علماً بأنه في العام القادم وفي حالة تساوى طالب لم يقسم السنة مع طالب قسم السنة في كل شئ يمنح الترتيب الأعلى للطالب الذى لم يقسم السنة
- ٦- يحصل كل طالب يرسل كوبونات مندليف ونيوتن على رقم اشتراك في المسابقة الكبرى ويجب عليه الاحتفاظ به لأنه سيتابع بيانات المسابقة من خلاله.

ثانياً: المسابقات الدورية والتجريبية

وهي مسابقات تعقد بشكل دوري بجوائز قيمة جداً ونجحت بشكل كبير جداً الأعوام الماضية وستنشر تفاصيلها وجدولها على صفحتنا على الفيس بوك فتابعوا الصفحة على فترات متقاربة للمشاركة والتدريب:

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

ثالثاً: مسابقات المواهب والهوايات

وهي مسابقة تعقد على مدار العام لدعم واكتشاف المواهب وتشجيعها وتكون بجوائز قيمة أيضاً وستنشر تفاصيلها على صفحتنا أول ديسمبر بإذن الله، ويحصل الفائزون فيها على جوائز قيمة كما يتم تكريمهم في حفلنا السنوي الكبير.

وانتظروا شهرياً على الصفحة

مسابقة جديدة

أو

مفاجأة جديدة

عرض تسويق جديد

أو

فمفاجآت مؤسسة الراقي لا تنتهي

مع أطيب تمنياتنا لكم

والآن بادر بملء الكوبون الموجود على الغلاف الداخلي للكتاب
وتصويره وإرسال صورته على رسائل صفحتنا

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

نصيحة هامة

لا تشتري كتاباً من كتبنا لا تحتاجه لمجرد زيادة فرصك في الفوز
اشترى ما تحتاجه وتستفيد منه فقط

ملف الخرائط الذهنية

هذا الملف يساعد الطالب علي الامام بأهمية نقاط المنهج بطريقة سهلة وميسرة وبشكل مجمع يساعد الطالب علي ربط المعلومات ببعضها وبأحدث الوسائل التعليمية.

$18\text{Ar}, 4s^2, 3d^1$

Ar, 4s², 3d²

 $_{18}\text{Ar}, 4\text{S}^2, 3\text{d}^3$ $18\text{Ar}, 4s^2, 3d^5, 4p^4$ $18\text{Ar}, 4\text{S}^2, 3\text{d}^5$

عنصر يكون فيه اوريثالات المستوي d أو f في الحالة الذرية أو في حالة من حالات التأكسد

الريثسية
الانتقالية
العناصر

العناصر
الانتقالية
الرئيسية

(Al) تقاوم التآكل
 (Fe) أصعب من الصلب
 (Mn) عيوب (كافز)
 (H₂O₂) عيوب (كافز)
 (Mn²⁺) عيوب (كافز)
 (Mn³⁺) عيوب (كافز)
 (Mn⁴⁺) عيوب (كافز)
 (Mn⁷⁺) عيوب (كافز)
 (Mn²⁺) عيوب (كافز)
 (Mn³⁺) عيوب (كافز)
 (Mn⁴⁺) عيوب (كافز)
 (Mn⁷⁺) عيوب (كافز)

الحالة الذرية أو أي حالة من حالات التأكسد
التي يكون فيها أوكسيدات المستويات 1 أو 2

يشد في الكتلة الذرية حيث يقل عن الـ (Co) الذي يسبقه.

- مع (Cr) سيكتسب تقاوم التآكل وهي مادة (ملفات التسخين)
- مع الصلب سيكتسب تقاوم الصدا والاحماض

عصر الكونيت

- **السيبويه الجديد في :** صناعة الفخاريات / قابلية التصفينط
- **صناعة البطاريات الجافة (قابلية للشحن)**
- **له 12 نظيره مشع امهم :** ^{60}CO ، لان اشعة جاما

كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)
كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)

كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)
كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)

كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)
كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)

كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)
كالك (H₂O₂)
كانز (Mn²⁺)

من حالات التأكسد

المستوى ١ أو ٢

مسؤولة بالإلكترونيات ولكنها غير معتمدة

¹⁸Ar, 49

2,3d7 +2

Ar, 4S¹⁸

 $^{38}\text{Ar}, 4\text{S}^2, 3\text{d}^6$ 

نصف القطر الذري

يقل من (Cr : Sc)
ثابت نسبياً من (Cu : Cr)
لوجود عاملين متعاكسين:
(1) زيادة شحنة النواة الفعالة
فيزداد جذبها لـ (e) فيقل (نق)
(2) زيادة عدد (e) في 3d فيزيد التنافر ويزداد (نق)
نق (Zn : Cr)
أكبر من بق العناصر من (Cu : Cr)
تستخدم في إنتاج سبائك استبدالية

الخاصية الفلزية

الرابطة الفلزية ليست العامل الوحيد المؤثر في الفلزيان والإنصهار
درجات إنصهارها تتراوح بين (1900 : 3000)
أعلى درجة إنصهار لـ Cr
ترتيب العناصر حسب درجة إنصهار: $Fe < Ti < V < Cr$
لها كثافة عالية وتزداد بزيادة العدد الذري
لأن الكثافة = كتلة ÷ حجم
والحجم ثابت فيكون العامل المؤثر على الكثافة هو الكتلة وتزداد الكتلة بزيادة العدد الذري
الكثافة تتراوح بين (3.10 : 8.92) g/cm³
أقل كثافة لـ Sc أعلى كثافة لـ Cu
تتفاوت في النشاط الكيميائي: محدود (Cu) متوسط (Fe) نشيط (Sc)

الخواص المغناطيسية

تظهر في مواد بها e مفردة تنشأ عن دورانها الفلزي مجال مغناطيسي يتجاذب مع المجال المغناطيسي الخارجي. العزم المغناطيسي يتناسب مع عدد الإلكترونات المفردة. العزم المغناطيسي = $10 |S|$

تظهر في مواد جميع (e) بها مفردة فيكون عزمها صفر في التاجين متضادين. مثل $Sc^{+3}, Ti^{+4}, V^{+5}, Cr^{+6}, Mn^{+7}, Zn^{+2}$

قيم العزم المغناطيسي للإيونات التالية 5d: $[5] d$ (Mn, $Mn^{+2}, Fe^{+3}, Co^{+4}$)
قيم العزم المغناطيسي للإيونات التالية 4d: $[4] d$ ($Cr^{+2}, Fe, Fe^{+2}, Co^{+3}, Ni^{+4}$)
قيم العزم المغناطيسي للإيونات التالية 3d: $[3] d$ ($V, V^{+2}, Cr^{+2}, Ni^{+4}$)
قيم العزم المغناطيسي للإيونات التالية 2d: $[2] d$ ($Ti, Ti^{+2}, V^{+3}, Cr^{+4}, Fe^{+6}, Ni, Ni^{+2}$)
قيم العزم المغناطيسي للإيونات التالية 1d: $[1] d$ ($Sc, Ti^{+3}, V^{+4}, Cr^{+5}$)

الكتلة الذرية

تزداد بزيادة العدد الذري
يقل من (Ni : Ni) لأن له 5 نظائر مستقرة متوسطها 58.7
السابق له.
أقل كتلة لـ Sc وأكبر كتلة لعنصر انتقالي Cu

السلسلة الأولى

خواص عناصر
1. 2. 3. 4. 5. 6.

حساب عزم الأيونات
من (e) المفردة فيكون عزمها صفر في التاجين متضادين. مثل $Sc^{+3}, Ti^{+4}, V^{+5}, Cr^{+6}, Mn^{+7}, Zn^{+2}$

تنوع الألوان

معظم أيوناتها ملونة لوجود (e) مفردة في (d) تمتص جزء من الطاقة الضوئية لتشار وينعكس الباقى بلون معين
أيونات الملونة غير ملونة لأن طاقة الضوء لا تكفي لإثارتها
المادة السوداء (تتص) كل الألوان والبيضاء (لا تتص)
المادة الملونة تمتص لون معين و (تتص) الباقي
اللون المنعكس لا يظهر (اللون المتم) (بركث للون)
الركيبات التي تحتوي على $(Sc^{+3}, Ti^{+4}, Zn^{+2})$ غير ملونة
الركيبات التي تحتوي على $(Cr^{+3}, Fe^{+2}, Ni^{+2})$ خضراء اللون
الركيبات التي تحتوي على (Fe^{+3}) صفراء و (Cu^{+2}, V^{+3}) زرقاء اللون

حساب طاقة التنشيط

أحد الطرق من الطرق الحركية التي يتسبب أن يمتلأ الجزيء لكي يتفاعل عند الاصطدام

حافزات مثالية: لأن الكثرونات S و d تربط بين جزيئات التفاعلات وذرات سطح الفلز الحفاز مما يؤدي لتركيز التفاعلات على سطح الحفاز. أضعاف الروابط بين التفاعلات / تقليل طاقة التنشيط / زيادة سرعة التفاعل
أمثلة: NH_3 هيدروجين / Fe صناعة النشادر

طريقة الحساب

التفاعل	الحفاز	طريقة الحساب
الطردي	بدون حفاز	من التفاعلات أعلى منحنى
الطردي	بحفاز	من التفاعلات أقل منحنى
العكسي	بدون حفاز	من النواحي أعلى منحنى
العكسي	بحفاز	من النواحي أقل منحنى

دائماً موجبة وهي الطاقة التي يوفرها الحفاز وتحتسب من: الفرق بين طاقة التنشيط بدون حفاز وطاقة التنشيط بحفاز
كفاءة الحفاز تتناسب طردي مع انخفاض في طاقة التنشيط
الحامل الحفاز لا يؤثر على (ΔH) طاقة التفاعلات أو النواحي
الحامل الحفاز يقلل طاقة التنشيط
بينما درجة الحرارة (تزيد الجزيئات المشغطة)
نوع التفاعل: حسب إشارة ΔH (+) ماص / (-) طارد
ملاحظة: $(\Delta H) = H_{\text{ناتج}} - H_{\text{متفاعل}}$

GR BOVY

عندما يتحد اللون مع اللون المتم له تظهر المادة باللون الأبيض

الانتقالية الرئيسية : تقع وسط الجدول من الدورة الرابعة بعد Ca، تبدأ بـ Sc، ينتهي توزيعها بالمستوي (d) تنوز في : (10) اعمدة رأسية : لأن الـ (d) يشبع بـ (10) الكترونيات . (B) مجموعة : لا يرمز لهم بالرمز (B) عدا المجموعة الثامنة تتميز لها حيث تضم (3) اعمدة (10/8/9) مشابهة أفقياً في الغواص جميعها الانتقالية عدا آخر مجموعة (28) لامتلاء الـ (d) بـ (10) e في الحالة الذرية وكل حالات التأكسد	التركيب الإلكتروني : (4) سلاسل أفقية : (10) بكل سلسلة (10) عناصر تنوز بالقانون $ns^{2-2}, (n-1)d^{1-10}$
الانتقالية الداخلية : تقع اسفل الجدول ينتهي توزيعها بالمستوي (f) و تتنوز في (14) عمود رأسي : لأن المستوى الفرعي (f) يشبع بـ (14) e تقع جميع عناصرها بين (3B) و (4B) (2) سلسلة أفقية : لانتقادات واكتنيدات تضم كل سلسلة (14) عنصر	التركيب الإلكتروني : (4) سلاسل أفقية : (10) بكل سلسلة (10) عناصر تنوز بالقانون $ns^{2-2}, (n-1)d^{1-10}$

المجموعة (IB) عناصر العملة نحاس وفضة وذهب	المجموعة (3B) عناصر العملة نحاس وفضة وذهب	المجموعة (6B) عناصر العملة نحاس وفضة وذهب	المجموعة الثامنة	المجموعة (2B) عناصر العملة نحاس وفضة وذهب	النوكل
يكون فيها المستوي (s) نصف ممتلئ وذلك تشد في التوزيع ولها القانون : $ns^1, (n-1)d^{10}$	لا تغطي حالة تأكسد (+2) وبالتالي المجموعات تغطي لها حالة واحدة فقط (+3) وبالتالي المجموعات تتعدد حالات تأكسدها . تشد في التوزيع حيث يكون (s) نصف ممتلئ ولها القانون : $ns^1, (n-1)d^5$	تغطي حالة تأكسد (+2) وبالتالي المجموعات تغطي لها حالة واحدة فقط (+3) وبالتالي المجموعات تتعدد حالات تأكسدها . تشد في التوزيع حيث يكون (s) نصف ممتلئ ولها القانون : $ns^1, (n-1)d^5$	تسمى بالثامنة فقط وليس (8B) . لا تغطي حالة تأكسد تدل على خروج جميع الكترونيات (s) أو (d) .	لها حالة واحدة هي (+2) . عناصرها غير انتقالية (+2) . $ns^2, (n-1)d^{10}$	يشد في الكتلة الذرية عن باقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لوجود خمسة نظائر مستقرة متوسطها الحسابي $U \approx 58.9$ أقل من الكوبالت 58.9

الشواذ

العناصر الانتقالية

التوزيع

العدد الذري	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
العدد الذري	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

التوزيع (d) أو (d⁰) لا يتواجد في أي عنصر انتقالي . تنوز الإلكترونات فرادى من (Sc) : (Mn) ثم تنوز حتى (Zn) . يزداد عدد الكترونيات الـ (d) بزيادة العدد الذري . اكبر عدد الكترونيات مفردة في الـ (d) فقط 5 في الكروم و المانجنيز (أكبر عزم) يتناسب مع 6 في الكروم (أصغر عزم) هو 0 في الفاناديوم تنوز الـ d في عناصر السلسلة الأولى هو نفس توزيعه في أيون (2+) عدا الكروم والنحاس

حالات التأكسد

العدد الذري	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
العدد الذري	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

تعدد حالات تأكسدها : تتقارب طاقة الـ d ، s ، e) يخرج (e) يلزم إعطاء الذرة طاقة تسمى (جهد التآين) عند مقارنة عنصر بأخر في نفس السلسلة : كلما زاد العدد الذري زاد جهد التآين ويصعب الأكسدة لنفس العنصر كلما زاد رقم الأكسدة زاد جهد التآين أول وآخر مجموعة تشد حيث لها حالة تأكسد واحدة والفلزات الممتلئة لها حالة تأكسد واحدة غالباً أو اثنين والزيادة في جهود تآين العنصر الواحد غير متبرجة . $Al \xrightarrow{578} Al^{3+} \xrightarrow{2745} Al^{4+} \xrightarrow{11540} Al^{5+}$ KJ/mol يصعب خروج الإلكترون إذا كان : 1) جهد التآين كبير جداً ، فرق كبير بينه وبين الجهد الذي يسبقه . 2) (e) الفصول يكسر الاستقرار . إذا تم إعطاء طاقة للعنصر تساوي جهد التآين الرابع مثلاً فلا يخرج أربعة الكترونيات ، وإنما يخرج الإلكترونات بالتتابع من الأبعد عن النواة أولاً حتى تستهلك هذه الطاقة . **تزيد حالات التأكسد من (Sc) : (Mn) ، ثم تتناقص حتى (Zn)** أعلى حالة (+7) لـ (Mn) وأعلى حالة شائعة (+5) لـ (V) ، أعلى حالة تأكسد تتفق مع رقم المجموعة ، يشد عن ذلك : فلزات العملة : Au, Ag, Cu ، تقع في IB وتعطي +2 ، شذو (Sc) في حالات التأكسد حيث يعطي +3 ، فقط يشابه (Ti) و (Co) و (Ni) في عدد الحالات (3 حالات) يشابه (Ti) و (Co) و (Ni) في عدد الحالات (3) ، قيم الحالات يشابه (Cr) و (Fe) في حالة التأكسد الشائعة (+3) ، يشابه (Ti) و (Mn) في حالة التأكسد الشائعة (+4) ، يشابه (Co) و (Ni) و (Cu) و (Zn) في الحالة الشائعة (+2) ، لا تغطي المجموعة الثامنة حالة تغير تآين خروج جميع الكترونيات (S) و (d) لحدوث ازدواج بين الإلكترونات في أوربيتالات (d) وصعوبة فصل الإلكترونات .

وزن العنصر حسب البناء التصاعدي : d^{1-9} يكون انتقالي d^{10} وزن أيونه (+2) لو انتهى بـ d^{10} يكون غير انتقالي لو انتهى التوزيع بـ

لتحديد نوع العنصر

مصحور أو مخلوط فلزتين أو أكثر أو فلز مع لافلز بنسب محددة

تتخصر بـ (1) الصهر : تصهر الفلزات مع بعضها وتبرد الصهور

(2) الترسيب الكهربي : يمرر تيار في محلول أيونات فلزتين أو أكثر فتترسب جميعا على الكهبط.

أنواعها : 1 : بينية / استبدالية / بينقارية

أولا : بينية : إدخال ذرات عنصر مضاف في المسافات البينية للفلز الأصلي فتتغير خواصه كـ :

(زيادة صلابته / نقص القابلية للطرق) .

ثانيا : استبدالية : استبدال بعض ذرات الفلز الأصلي بذرات فلز آخر له نفس (نق / الشكل / خواصه الكيميائية) .

مثال : الصلب الذي لا يصدأ (حديد + كروم) (ذهب و نحاس) ، (حديد و نيكل) .

مثال : سبائك بينقارية : تفاعل بين العناصر المكونة لها ينتج عنه مركبات صلبة / لا تتضع للتآكل / لا تقع في مجموعة واحدة (مثل : الديور ألومين (Al + Ni) و (Au + Cu) السيمنتيت Fe₃C الرصاص والذهب (Au, Pb) السيمنتيت Fe₃C)

يمكن التمييز بين سبيكة الحديد الصلب والسيمنتيت باستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف مع الحديد الصلب (حديد و كروم منفصلين) : ينتج كلوريد حديد II يتصاعد غاز الهيدروجين يتكون راسب أسود من الكروم مع السيمنتيت (حديد و كروم متحدان) ينتج غازات هيدروكربونية كبريتية الرائحة سبيكة النحاس الأصفر والبرونز باستخدام كبريتات حديد II لا يحدث تفاعل مع البرونز لأن عناصرها أقل من الحديد في النشاط فلا تطرده أما في حالة النحاس الأصفر فيحل الخارجين محل الحديد ويصبح المحلول عديم اللون وينتكون راسب أحمر من النحاس

السبائك



تابع الحديد

الجزء الخاص بالسبائك

كيف تميز بين

الكاشف	Cu	Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄
HNO ₃ مركز	NO ₂ بني محمر	خمول	—	—	—
HNO ₃ مخفف	يتحول عند التبريد إلى بني محمر	NO عديم اللون يتحول عند التبريد	—	—	—
H ₂ SO ₄ مخفف	X	H ₂ بفرقة	يتفاعل	X	X
H ₂ SO ₄ مركز	X	SO ₂ ثقاب الرائحة	—	يتفاعل	يتفاعل

نستخدم حمض مخفف للتمييز بين :
أكسيد حديد II و (أكسيد مغناطيسي أو أكسيد حديد III)
نستخدم (حديد أو أكسيد مغناطيسي أو أكسيد حديد III) للتمييز بين : حمض مخفف و مركز

أهم السبائك



نسبة الحديد في النيازك (90%) أكبر من نسبته في القشرة وياطن الأرض يوجد الحديد في القشرة متحدا بالأكسجين على هيئة خامات مختلطة بشوائب يستخلص Fe على (3) مراحل : تجهيز الخام/اختزال الخام/التاج الصلب

الاجزاء الكيميائية	الزمن	الاجزاء الكيميائية
مغناتيت Fe_3O_4	أكسيد حديد مغناطيسي	أنسب خام (الهيماتيت)
هيماتيت Fe_2O_3	أكسيد حديد III	لأنه سهل الاختزال
ليمونيت $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$	أكسيد حديد III المهدرت	المغناتيت صعب الاختزال
سبيريت $FeCO_3$	كربونات حديد II	لأنه خيط من II و III (الليمونيت) و (الهيماتيت)

المغناتيت أكثر مغناطيسية من الهيماتيت Fe_2O_3 أقل قاعدية من FeO لأنه كلما زاد عدد التأكسد قلت القاعدية والأيونية خام البيريت (FeS_2) لا يصلح للاختزال لاحتوائه على شوائب يصعب إزالتها .

خامات الحديد

لـ تحسين خواصه الفيزيائية والميكانيكية : بـ

(أ) تكسير : تحويل أحجام كبيرة إلى أحجام أصغر .

(ب) تليبيد : تجميع الجسيمات الناعمة إلى أحجام أكبر

مصدر الجسيمات (التكسير) : تنظيف غازات الأفران العالية (ج) تركيز : التخلص من الشوائب لزيادة نسبة (Fe) في الخام بـ : توتر سطحي ، فصل كهربي ومغناطيسي

لـ تحسين الخواص الكيميائية بـ :

(د) تجميع : تسخين الخام بشدة في الهواء لـ : تجفيفه / إزالة الرطوبة / أكسدة الشوائب / رفع نسبة (Fe)

عند تجميع أي خام يتحول إلى هيماتيت

$$FeCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} FeO(s) + CO_2(g)$$

$$(48.5\% Fe)$$

$$2FeO(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3(s)$$

$$(69.6\% Fe)$$

$$2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O(s) \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_3(s) + 3H_2O(l)$$

$$(40\% Fe) \quad (69.6\% Fe)$$

ينتج عن تجميع مول من (الليمونيت) 1.5 ماء .

يمكن الكشف عن الماء الناتج بكميترتات نحاس II (المغناتيت) لا ينحل حراريا .

الأكسدة تحول شوائب P_2O_5 إلى SO_2 والـ P_2O_5 وتقل كتلة الخام الأصلي وبعد الأكسدة تم تثبيت .

$$S(s) + O_2(g) \xrightarrow{\Delta} SO_2(g)$$

$$4P(s) + 5O_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_5(s)$$

الزمن

لحماء الإنتاج

لبن نسبيا ليس شديد الصلابة لذا لا يستخدم في حالات التقوية قابل للتحسين والطرق والتشكيل له خواص مغناطيسية درجة انصهاره وغلوانه عالية له حالة تأكسد (+2) و (+3) والأخيرة أكثر استقرارا وثباتا ولا يعطي حالة تأكسد تدل على خروج كل الكاتيونات (4s و 3d) الرابع من حيث الوفرة في القشرة $Fe < Al < Si < O$ ثاني فلز من حيث الوفرة في القشرة وكما اقتربنا من باطن الأرض تزداد نسبته وتستخدم خواصه الفيزيائية على (نقاوته ، الشوائب الموجودة به)

الحديد

Fe

ملاحظات على التجميع

عند تسخين خليط من أكسيد الحديد II و المغناطيسي ينتج أكسيد حديد III وليس الهيماتيت يتجميع الخام المائي ترتفع نسبة الحديد في الخام بمقدار 69.6% - 40% = 29.6% يتجميع السبيريت ترتفع نسبة الحديد في الخام بمقدار 69.6% - 48.5% = 21.1% بتسخين الخام المائي ترتفع نسبة الحديد لتصبح 69.6% يعمل السبيريت كعامل مختزل عند تجميعه التجميع يغير لون الخام .

تحويل الحديد الناتج من الاختزال لأنواع أخرى كحديد صلب : $(Fe + C 4\%)$

الحديد الداخل في عملية الإنتاج أقل في نسبة الشوائب تقوم صناعة الصلب على عمليتين هما :

أ) التلخيص من الشوائب الموجودة بالحديد

ب) إضافة عناصر تكسيبه الصفات المطلوبة تزداد كتلة الحديد الناتج من إضافة العناصر ويعبر عن ذلك بالشكل المقابل

الزمن

تم صناعة الصلب في : محول أكسجيني ، فرن كهربي ، فرن مفتوح ، الحديد الناتج من المحول الأكسجيني أو الفرن الكهربي أو الفرن المفتوح يكون في صورة حديد صلب الحديد الناتج من الفرن العالي والمستعمل في المحول الأكسجيني حديد زهر أو (غفل)

انتاج الصلب

يتم الاختزال في : (أ) الفرن العالي (ب) فرن مدركس

يتم التلخيص من أكبر كمية من الشوائب (أ) في الفرن العالي : بـ CO ، الناتج من فحم الكوك

$$C(s) + O_2(g) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g)$$

$$C(s) + CO_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2CO(g)$$

نقطة هامة : في المنطقة الوسطى من الفرن العالي الحرارة 1000 Fe وعند هذا يتحول CO إلى CO_2 الذي يمتص Fe_2O_3 ويتحول لـ معادلة الاختزال : $3CO(g) + Fe_2O_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2Fe(l) + 3CO_2(g)$

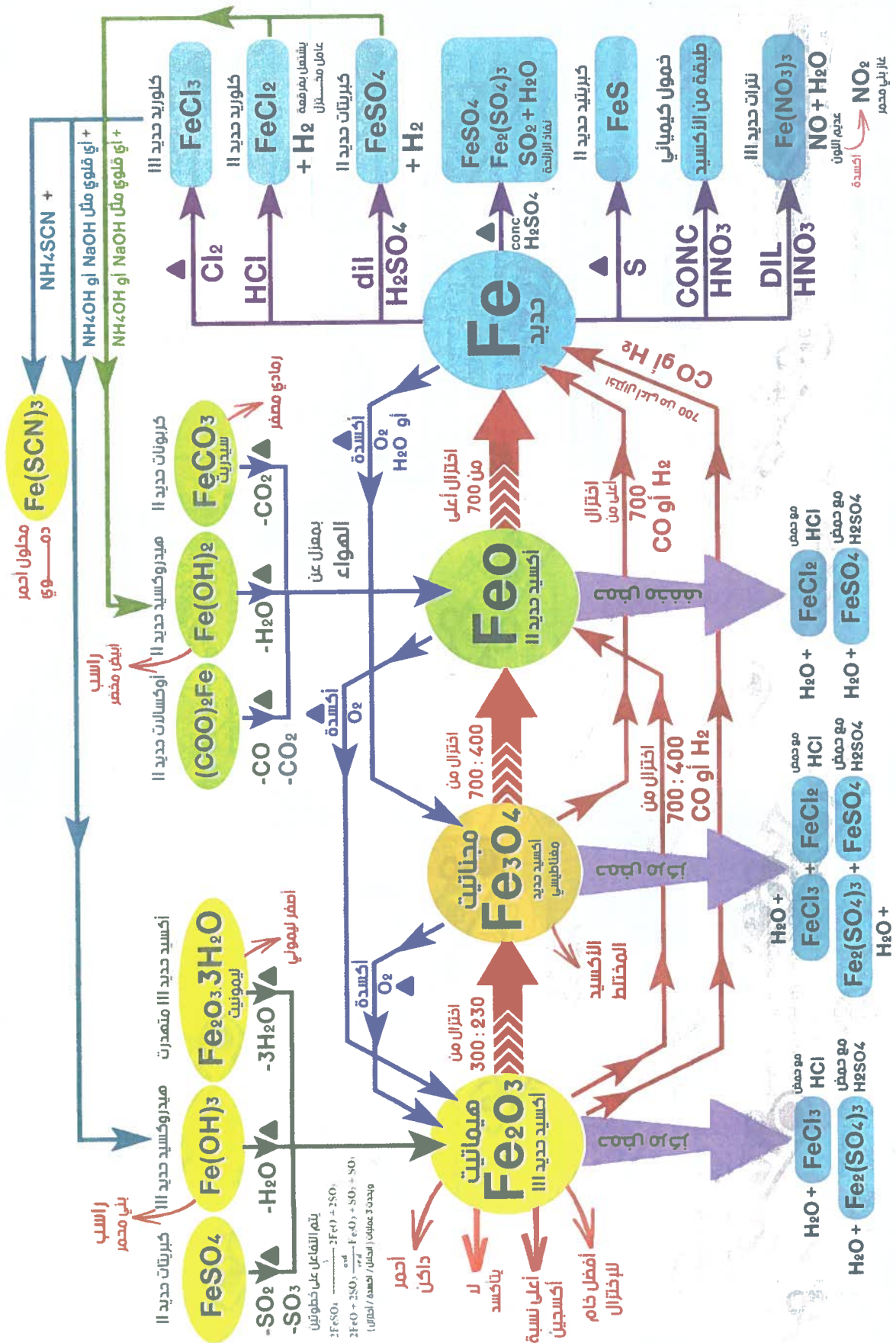
يمكن الحصول على حديد مطاوع من الفرن العالي (ب) في مدركس : بـ (الغاز المائي) الناتج من الغاز الطبيعي (93% ميثان)

$$2CH_4(g) + CO_2(g) + H_2O(l) \xrightarrow{\Delta} 3CO(g) + 5H_2(g)$$

$$2Fe_2O_3(s) + 3CO(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(l) + 3CO_2(g) + 3H_2O(l)$$

دورة الغازات في فرن مدركس مغلقة لأن الفاصلات المستخدمة في تحضير الغاز المائي هي نفسها الفاصلات المستخدمة في الاختزال

الحديد الناتج من الفرن العالي (حديد غفل) وهو ينصهر و الناتج من فرن مدركس (حديد أسفنجي) وهو صلب تقل كتلة الخام بعد عملية الاختزال ناتج اختزال أكسيد حديد III يتوقف على درجة الحرارة



الأساس العلمي :

الحمض الأكثر ثباتاً يطرد الحمض الأقل ثباتاً
و يحل محله في محاليل أملاحه

الحمض الأقل ثباتاً الذي يظهر في صورة غازات
يفضل (التسخين الهين) حيث يعمل على طرد الغازات

(aq)	(conc)	(dil)
BaCl ₂	H ₂ SO ₄	HCl
PO ₄ ⁻³	كلوريد	CO ₃ ⁻²
SO ₄ ⁻²	بروميد	HCO ₃
	يوديد	S ⁻²
	على هذه الأيونات	NO ₃ ⁻
	على تكوين	S ₂ O ₃ ⁻²
	راسب أبيض	NO ₂ ⁻

يمكن الكشف من خلال تجربتين :

(أ) التجربة الأساسية : نستخدم (ملح صلب) ينتج (غاز)

(ب) التجربة التأكيذية : نستخدم (محلول) ينتج (راسب)

أكثر تعقيداً من الكشف عن الأيونات لـ :

كثرة عددها ، التداخل بينها / للشق أكثر من حالة تأكسد

تقسم لـ 6 | مجموعات لكل منها (كاشف)

الأساس العلمي : اختلاف ذوبان أملاح هذه الفلزات في الماء

الجموعة التحليلية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
فضة I رصاص II زئبق I	Ag ⁺ Pb ⁺² Hg ⁺	Cu ⁺² نحاس II	النيوبيوم Fe ⁺² Fe ⁺³	Ca ⁺² كالمسيوم
أساسي تأكسدي	HCl	H ₂ S وسط حامضي	NH ₄ OH NaOH	(NH ₄) ₂ CO ₃ H ₂ SO ₄ dil كشف الذهب
الراسب	كلوريد	كبريتيد	هيدروكسيد	كربونات

التحليل

التحليل الكمي

أهمية التحليل الكيميائي

الطب : تشخيص / تقدير المواد الفعالة في الدواء
الزراعة : تحسين خواص التربة / معالجة التربة
البيئة : معرفة الملوثات الضارة .
الصناعة : تحديد مطابقة المواصفات القياسية

التحليل

التحليل الكمي

هدفه : تحديد نسبة كل مكون من مكونات المادة .
ينقسم إلى : حجمي / وزني

التحليل الحجمي

التحليل الوزني

يعتمد على فصل المكون المراد تقديره ثم تعيين كتلته
ويتم الفصل بإحدى طريقتين : (الترسيب / الترسيب)
طريقة الترسيب : تبني على أساس تطاير العنصر أو المركب
المراد تقديره ، ويتم التقدير إما بـ :
① جمع المادة المتطايرة وتعيين كتلتها .
② أو تعيين النقص في كتلة المادة الأصلية .
طريقة الترسيب : تبني على أساس ترسيب العنصر أو المكون
المراد تقديره ، على هيئة مركب :
① نقي ② لا يذوب في الماء ③ تركيبه معروف وثابت .
كيفية الترسيب : (اشرح طريقة الترسيب في فصل مركب)
(فصل المركب عن المحلول بـ ورق ترشيح عديم الرماد)
(نقل الورقة بالراسب في بوتقة احتراق لتجفح ويبقى الراسب)
(تحديد كتلة العنصر أو المركب من كتلة الراسب)

يعتمد على قياس حجم المواد المراد تقديرها (المعايرة)

المعايرة : إضافة مادة معلومة الحجم والتركيز (محلول قياسي)
لمحلول مادة أخرى مجهولة التركيز .

لاختيار المحلول القياسي يلزم معرفة نوع التفاعل كما يلي :

التفاعلات	تستخدم في تقدير
التبادل	الأحماض والقواعد
أكسدة واختزال	المواد المؤكسدة والمختزلة
الترسيب	مواد تعطى نواتج شحيحة الذوبان في الماء

خطوات المعايرة : (تجربة تعيين تركيز قلوي بمعلومية حجمه)

نقل القلوي بماصة / إضافة دليل / ملئ السحاحة بمحلول قياسي

إضافة المحلول القياسي حتى يتغير لون الدليل (نقطة التبادل)

تطبيق القانون :

$$\frac{n_a}{M_a \cdot V_a} = \frac{n_b}{M_b \cdot V_b}$$

نقطة التبادل : نقطة تمام التفاعل بين الحمض والقاعدة

ويمكن معرفتها من خلال (تغير لون الدليل)

الأدلة : مواد كيميائية يتغير لونها بتغير وسط التفاعل للتعرف

على نقطة التبادل نهاية التفاعل : كعباد الشمس .

الكشف عن الأنيونات الشقوق الحامضية

الأساس العلمي —
الحمض الأكثر ثباتا
يطرد الحمض الأقل ثباتا

BaCl₂ (aq)

مع أيونات كلوريد الباريوم

يتكون
كلوريدات باريوم
راسب أبيض

Ba₃(PO₄)₂
BaSO₄

لا يذوب
في الأحماض

يتكون
فوسفات باريوم
راسب أبيض

AgNO₃ (aq)
Ag₃PO₄

يتكون
فوسفات فضة
راسب أصفر

AgNO₃ (aq)
Ag₃PO₄

يتكون
فوسفات فضة
راسب أبيض

AgNO₃ (aq)
Ag₃PO₄

يتكون
فوسفات فضة
راسب أبيض

H₂SO₄.CONC

مع أيونات حمض الكبريتيك المركز

يتصاعد غاز
كلوريد الهيدروجين

HCl

يتصاعد غاز
كلوريد الهيدروجين

HBr

يتصاعد غاز
كلوريد الهيدروجين

HI

يتصاعد غاز
كلوريد الهيدروجين

NO₂

يتصاعد غاز
كلوريد الهيدروجين

NO₂

HCl (aq)

مع أيونات حمض الهيدروكلوريك الخفيف

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

NO

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

SO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

H₂S

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

HCl (aq)

مع أيونات حمض الهيدروكلوريك الخفيف

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

NO

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

SO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

H₂S

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

HCl (aq)

مع أيونات حمض الهيدروكلوريك الخفيف

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

NO

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

SO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

H₂S

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

HCl (aq)

مع أيونات حمض الهيدروكلوريك الخفيف

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

NO

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

SO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

H₂S

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

HCl (aq)

مع أيونات حمض الهيدروكلوريك الخفيف

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

NO

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

SO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

H₂S

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

يتصاعد غاز
أكسيد نيتريك

CO₂

الكشف عن الكاتيونات

الشقوق
القاعدية

— الأساس العلمي —

اختلاف ذوبان أملاح الفلزات في الماء

كاليوم
 Ca^{+2}

مجموعة
تحليلية
خامسة

ألومنيوم
حديد II
 Fe^{+3} Fe^{+2} Al^{+3}

مجموعة
تحليلية
ثالثة

$(NH_4)_2CO_3$
 $dil. H_2SO_4$
كربونات

أبيض
حمض
الهيدروكلوريك المخفف
و الماء المحتوي على CO_2

$CaCO_3$

أبيض
راسب
 $CaSO_4$

كشف اللهب
يعطي الكالسيوم
لهب أحمر طوبى

نحاس II
 Cu^{+2}

مجموعة
تحليلية
ثانية

$HCl. dil$
غاز
 H_2S

كبريتيدات
في وسط حامضي

راسب أسود
يذوب في
حمض النيتريك الساخن

CuS

فضة
رصاص II
زئبق I
 Hg^{+1} Pb^{+2} Ag^{+1}

مجموعة
تحليلية
أولى

$HCl. dil$
كاشف
المجموعة

طريقة
ترسيبها

الرواسب

كلوريدات

$Hg_2Cl_2 / PbCl_2 / AgCl$

أبيض
ير
بنفسجي
في ضوء
الشمس
ويذوب في
محلول
النشادر

كلمات مفاتيحية في مسألة المعايرة

حجم / تركيز / تعادل / تكافؤ / كتلة / عدد مولات حمض / قاعدة / كمية محددة / كمية زائدة / نوع المحلول / POH / PH / لون دليل (....) / خليط من (..... و) عينة غير نقية (..... و) / نسبة مئوية لمادة في خليط

طريقة الحل ..

1- نستخرج من المسألة الحمض والقاعدة ونكتب معادلة مع مراعاة وزن المعادلة .

2- نحول أرقام المسألة إلى عدد مولات باستخدام قوانين التراكيم العرفي

و المادة التي لها مجهول عدد مولاتها مطلوب .

3- نكتب تحت السهم :

(أ) (المقادير) وهي أرقام الوزن

(ب) (المولات) المحسوبة .

لكلا من الحمض والقاعدة كما يلي :

حمض + قاعدة

HX YOH

مقادير

س مول

رقم محسوب

ملاحظات ..

(1) لو المسألة بدون متطلبات يكون المطلوب :

المادة المحددة للتفاعل (أقل عدد مولات)

المادة الزائدة محددة لنوع المحلول (أكبر في عدد المولات)

(2) لو طلب نسبة مئوية لمادة في خليط نحسب كتلتها أولا

(3) لو أعطي مخلوط من مادتين أحدهما يتفاعل والآخر لا

(4) لو أعطي عينة غير نقية بها مادة تتفاعل وشوائب لا تتفاعل

(5) عند أخذ حجم صغير من حجم كبير لا يتغير التركيز

(6) عند وجود حجمين مختلفين لنفس المادة نستخدم الحجم الصغير في المعايرة ونستخدم الحجم الكبير لحساب التركيز

مخطبات

تراكيم معرفي

كتلة المادة (جرام)	كتلة المولية (جرام/مول)	عدد الجسيمات (جسيم)	عدد المولات (مول)	عدد الجسيمات (جسيم)	عدد المولات (مول)	كتلة المادة (جرام)	كتلة المولية (جرام/مول)
100	100	6.02 x 10 ²³	1	6.02 x 10 ²³	1	100	100
200	200	6.02 x 10 ²³	2	6.02 x 10 ²³	2	200	200
300	300	6.02 x 10 ²³	3	6.02 x 10 ²³	3	300	300
400	400	6.02 x 10 ²³	4	6.02 x 10 ²³	4	400	400
500	500	6.02 x 10 ²³	5	6.02 x 10 ²³	5	500	500
600	600	6.02 x 10 ²³	6	6.02 x 10 ²³	6	600	600
700	700	6.02 x 10 ²³	7	6.02 x 10 ²³	7	700	700
800	800	6.02 x 10 ²³	8	6.02 x 10 ²³	8	800	800
900	900	6.02 x 10 ²³	9	6.02 x 10 ²³	9	900	900
1000	1000	6.02 x 10 ²³	10	6.02 x 10 ²³	10	1000	1000

المول : كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادورا من الجسيمات أو 22.4 لتر من الغاز في الظروف القياسية

المولات المتساوية (من أي غاز في الظروف القياسية) لها حجم متساوية وبها جزيئات متساوية

أفكار مسألت التحليل

التحليل

تعتمد على تكوين علاقة بين المادة المعطاة والمادة المطلوبة

رمز المعطى

مقادير كتلة مولية x الوزن

جرامات رقم معطى

ملاحظات ..

(1) لو أعطى مخلوط وطلب النسبة المئوية للشوائب :

أولا : كتلة الشوائب = كتلة المخلوط - كتلة المركب المعروف تركيبه

ثانيا : النسبة المئوية للشوائب في المخلوط = $\frac{\text{كتلة الشوائب}}{\text{كتلة المخلوط}} \times 100$

التحليل

ماء التبخر في العينة / ماء التبخر في المركب / عينة متهدرة / عينة غير متهدرة / سخنت عينة حتى ثبات كتلتها

أولا : نحسب كتلة ماء التبخر في العينة - كتلة العينة المتهدرة - كتلة العينة الغير متهدرة

ثانيا : نحسب كتلة ماء التبخر في المركب - كتلة ماء العينة

ثالثا : نحسب عدد مولات ماء التبخر في العينة - كتلة العينة الغير متهدرة

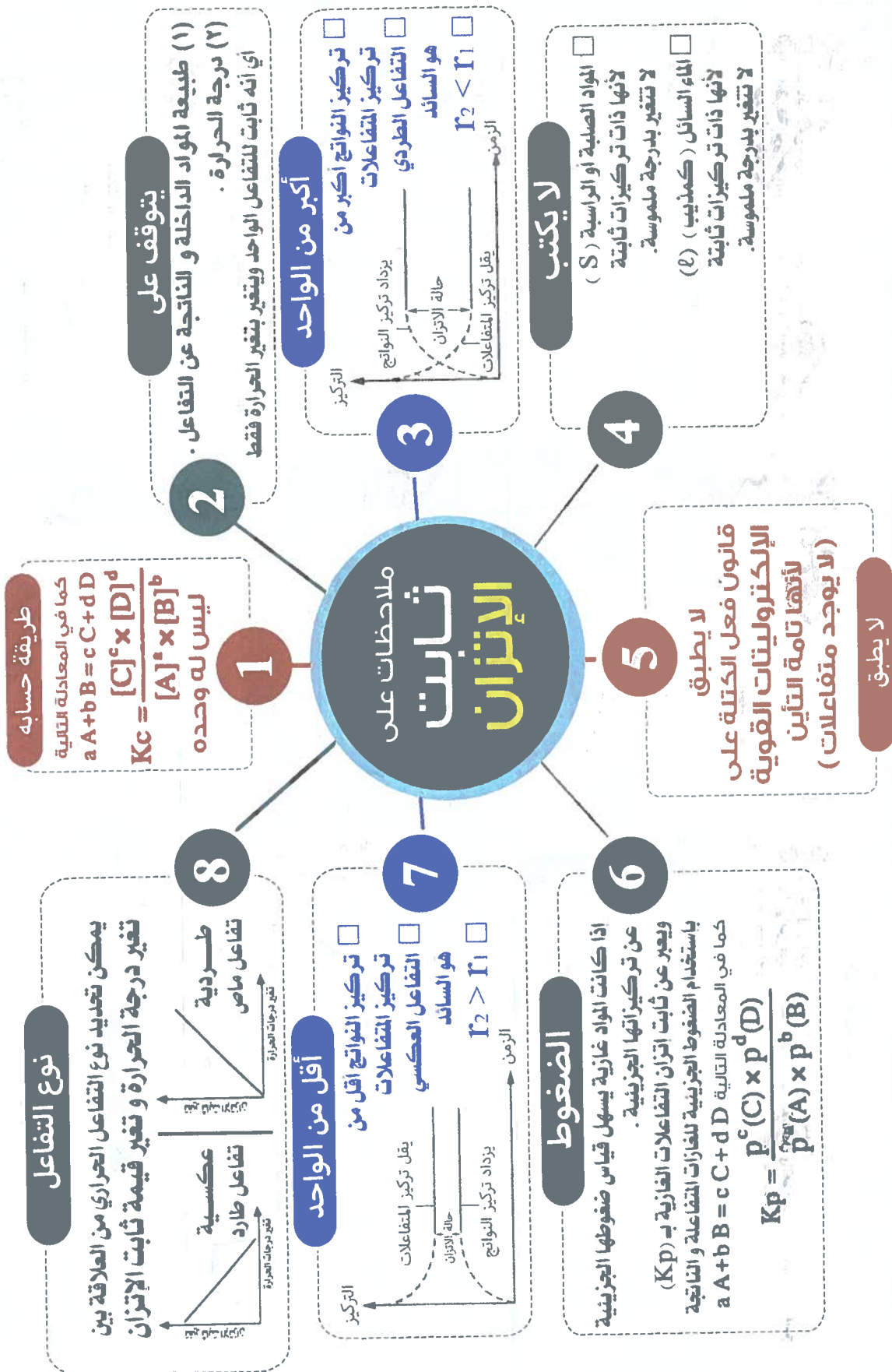
رابعا : النسبة المئوية لماء التبخر في العينة = $\frac{\text{كتلة ماء التبخر}}{100 \times \text{كتلة العينة المتهدرة}}$

18

كتلة ماء التبخر

100 x

كتلة العينة المتهدرة





التفكير
الدرجة



نسبة التآين



ضعيفة
قاعدة

عدد المولات المتكافئة
قبل التفاعل

تركيز الأيونات المتكافئة
قبل التفاعل

يستخدم البنسيلين كعامل حيوي، وهو عبارة عن حمض ضعيف لدرجة تأينه 2×10^{-2} في محلول حجمه 1 L ويحتوي على 0.25 mol من البنسيلين. احسب ثابت تأين البنسيلين.

الحل

$$\therefore C_a = \frac{0.25}{1} = 0.25 \text{ M}$$

$$\therefore K_a = C_a \times \alpha^2 = 0.25 \times (2 \times 10^{-2})^2 = 1 \times 10^{-4}$$

التركيز = عدد المولات
الحجم بالتر

احسب تركيز حمض الأسيتيك CH_3COOH إذا علمت أن نسبة تأينه 0.42% وثابت تأينه ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

الحل

$$\alpha = \frac{0.42}{100} = 0.0042 \quad C_a = \frac{K_a}{\alpha^2} = \frac{1.8 \times 10^{-5}}{(0.0042)^2} = 1.02 \text{ M}$$

احسب تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول تركيزه 0.1 M من حمض الأسيتيك ($at 25^\circ C$)

الحل

علمًا بأن $1.8 \times 10^{-5} = K_a$

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times C_a}$$

$$= \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.1}$$

$$= 1.342 \times 10^{-3} \text{ M}$$

احسب تركيز أيون الهيدروكسيد في محلول تركيزه 0.2 M من الميثيل أمين CH_3NH_2 ($at 25^\circ C$)

الحل

علمًا بأن ثابت تأينه 3.6×10^{-4}

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C_b} = \sqrt{3.6 \times 10^{-4} \times 0.2}$$

$$= 8.5 \times 10^{-3} \text{ M}$$

احسب تركيز كل من CH_3COO^- و CH_3COOH في محلول 0.05 mol من حمض الخليك في كمية من الماء الجاهض لير من المحلول

الحل

لم احسب نسبة تأين الحمض، علمًا بأن $K_a = 1.85 \times 10^{-5}$

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

$$[CH_3COOH] = \frac{0.05}{1} = 0.05 \text{ M}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{C_a \times K_a} = \sqrt{0.05 \times 1.8 \times 10^{-5}}$$

$$= 9.4863 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[H_3O^+] = [CH_3COO^-] = 9.4863 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$1.85 \times 10^{-5} = \frac{9.4863 \times 10^{-4} \times 9.4863 \times 10^{-4}}{[CH_3COOH]}$$

$$[CH_3COOH] = \frac{0.05 - 0.00094863}{0.05} = 1.3514 \times 10^{-3}$$

$$\alpha = \frac{0.00094863}{0.05} = 0.01897$$

الحل

نحسب لدرجة تأين محلول الأمونيا $NH_3(aq)$ تركيزه 0.01 M ($at 25^\circ C$)، علمًا بأن ثابت تأينه 1.8×10^{-5}

الحل

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{C_b}} = \sqrt{\frac{1.8 \times 10^{-5}}{0.01}} = 4.24 \times 10^{-2}$$

الحل

نحسب لدرجة تأين حمض الهيدروسيانيك، تركيزه 0.1 M ($at 25^\circ C$)، علمًا بأن ثابت تأينه 7.2×10^{-10}

الحل

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C_a}} = \sqrt{\frac{7.2 \times 10^{-10}}{0.1}} = 8.5 \times 10^{-5}$$

مثال 1

مثال 1

مثال 2

مثال 5





أول خلية جلفانية ينتج عنها تيار كهربائي وتتكون من :

1. نصف خلية : كل نصف عبارة عن قطب مغمور في محلول أيوناته نصف الأكسدة (الوقود) : أكثر نشاطا (الأكسدة) : أقل نشاطا

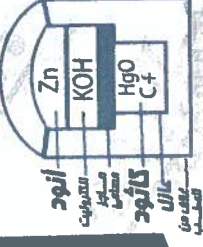
2. سلك معدني : اقترحة الإلكترونات
3. قطرة ملحقة : بها كاتيونات قوي لا يتفاعل مع محاليل نصف الخلية ولا مواد الأقطاب وتعمل على معادلة الأيونات الزائدة في كل نصف خلية

ملاحظات -

- تغطي الخلية قديم مقدارها 1.1 فولت ، وتزده عند استبدال الفارصين بعنصر أكثر نشاطا أو عند استبدال النحاس بعنصر أقل نشاطا (أو كلاهما) وتقل عند العكس .
- تقل قوة عند استبدال محلول القطرة بأخر يرسب أحد الأيونات في أي نصف خلية كـ $BaCl_2$ الذي يرسب الكبريتات في نصف خلية الكاثود

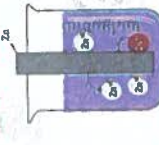
- تستخدم في : السماكات / اللات العازية / آلات التصوير
- مميزاتها : جافة / قعطي جهدا ثابتا لفترة أطول
- عيوبها : غير قابلة للشحن (أوليصة) ينتج عنها زئبق (مادة سامة) لذلك يجب التخلص منها بطريقة آمنة
- التفاعل الكلي : $Zn^{0(s)} + HgO^{(s)} \rightarrow ZnO^{(s)} + Hg^{0(l)}$

القوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية - 1.35 فولت



الخطوات :

1. إضافة قطعة من الفارصين إلى محلول كبريتات النحاس II (الزرقاء)
2. يتأكسد قطب الفارصين
3. لا أكسدة فلز الفارصين . $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^{-}$
4. يترسب النحاس على ساق الفارصين كترسب أحمر
5. لا اختزال $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$
6. يزداد تركيز كبريتات الفارصين (عديم اللون)
7. ترسب ذرات النحاس على لوح الفارصين يعزل اللوح عن المحلول فتتوقف الأكسدة والاختزال ولا ينتج عنها تيار كهربائي وينتج عنها حرارة .



الخلايا الجلفانية



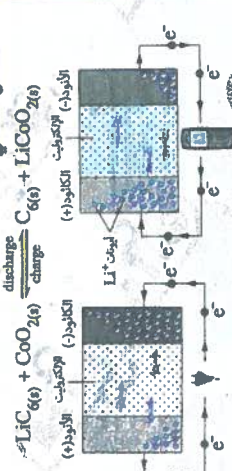
بطارية الرصاص

- 1. خلية جلفانية (أوليصة)
- 2. لا تستهلك لأنها
- 3. لا تستهلك لأنها
- 4. لا تستهلك لأنها
- 5. لا تستهلك لأنها
- 6. لا تستهلك لأنها
- 7. لا تستهلك لأنها
- 8. لا تستهلك لأنها
- 9. لا تستهلك لأنها
- 10. لا تستهلك لأنها
- 11. لا تستهلك لأنها
- 12. لا تستهلك لأنها
- 13. لا تستهلك لأنها
- 14. لا تستهلك لأنها
- 15. لا تستهلك لأنها
- 16. لا تستهلك لأنها
- 17. لا تستهلك لأنها
- 18. لا تستهلك لأنها
- 19. لا تستهلك لأنها
- 20. لا تستهلك لأنها
- 21. لا تستهلك لأنها
- 22. لا تستهلك لأنها
- 23. لا تستهلك لأنها
- 24. لا تستهلك لأنها
- 25. لا تستهلك لأنها
- 26. لا تستهلك لأنها
- 27. لا تستهلك لأنها
- 28. لا تستهلك لأنها
- 29. لا تستهلك لأنها
- 30. لا تستهلك لأنها
- 31. لا تستهلك لأنها
- 32. لا تستهلك لأنها
- 33. لا تستهلك لأنها
- 34. لا تستهلك لأنها
- 35. لا تستهلك لأنها
- 36. لا تستهلك لأنها
- 37. لا تستهلك لأنها
- 38. لا تستهلك لأنها
- 39. لا تستهلك لأنها
- 40. لا تستهلك لأنها
- 41. لا تستهلك لأنها
- 42. لا تستهلك لأنها
- 43. لا تستهلك لأنها
- 44. لا تستهلك لأنها
- 45. لا تستهلك لأنها
- 46. لا تستهلك لأنها
- 47. لا تستهلك لأنها
- 48. لا تستهلك لأنها
- 49. لا تستهلك لأنها
- 50. لا تستهلك لأنها
- 51. لا تستهلك لأنها
- 52. لا تستهلك لأنها
- 53. لا تستهلك لأنها
- 54. لا تستهلك لأنها
- 55. لا تستهلك لأنها
- 56. لا تستهلك لأنها
- 57. لا تستهلك لأنها
- 58. لا تستهلك لأنها
- 59. لا تستهلك لأنها
- 60. لا تستهلك لأنها
- 61. لا تستهلك لأنها
- 62. لا تستهلك لأنها
- 63. لا تستهلك لأنها
- 64. لا تستهلك لأنها
- 65. لا تستهلك لأنها
- 66. لا تستهلك لأنها
- 67. لا تستهلك لأنها
- 68. لا تستهلك لأنها
- 69. لا تستهلك لأنها
- 70. لا تستهلك لأنها
- 71. لا تستهلك لأنها
- 72. لا تستهلك لأنها
- 73. لا تستهلك لأنها
- 74. لا تستهلك لأنها
- 75. لا تستهلك لأنها
- 76. لا تستهلك لأنها
- 77. لا تستهلك لأنها
- 78. لا تستهلك لأنها
- 79. لا تستهلك لأنها
- 80. لا تستهلك لأنها
- 81. لا تستهلك لأنها
- 82. لا تستهلك لأنها
- 83. لا تستهلك لأنها
- 84. لا تستهلك لأنها
- 85. لا تستهلك لأنها
- 86. لا تستهلك لأنها
- 87. لا تستهلك لأنها
- 88. لا تستهلك لأنها
- 89. لا تستهلك لأنها
- 90. لا تستهلك لأنها
- 91. لا تستهلك لأنها
- 92. لا تستهلك لأنها
- 93. لا تستهلك لأنها
- 94. لا تستهلك لأنها
- 95. لا تستهلك لأنها
- 96. لا تستهلك لأنها
- 97. لا تستهلك لأنها
- 98. لا تستهلك لأنها
- 99. لا تستهلك لأنها
- 100. لا تستهلك لأنها

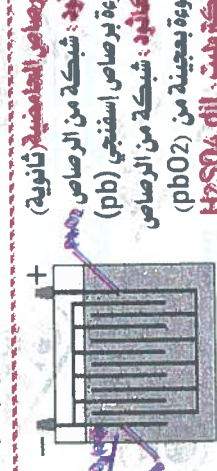


بطارية أيون الليثيوم

- البثيوم أخف العناصر وزنا / أنشطة العناصر
- قابلية لإعادة الشحن (ثانوية) □ ق.د.ك - 3 فولت
- الأنسود : جرافيت البثيوم LiC_6
- الكاثود : أكسيد كوبالت لبثيوم $LiCoO_2$
- الإلكتروليت : ساداسي فلووروسلفات البثيوم المائي .
- يفصل بين القطبين عازل بلاستيك
- التفاعل الكلي :

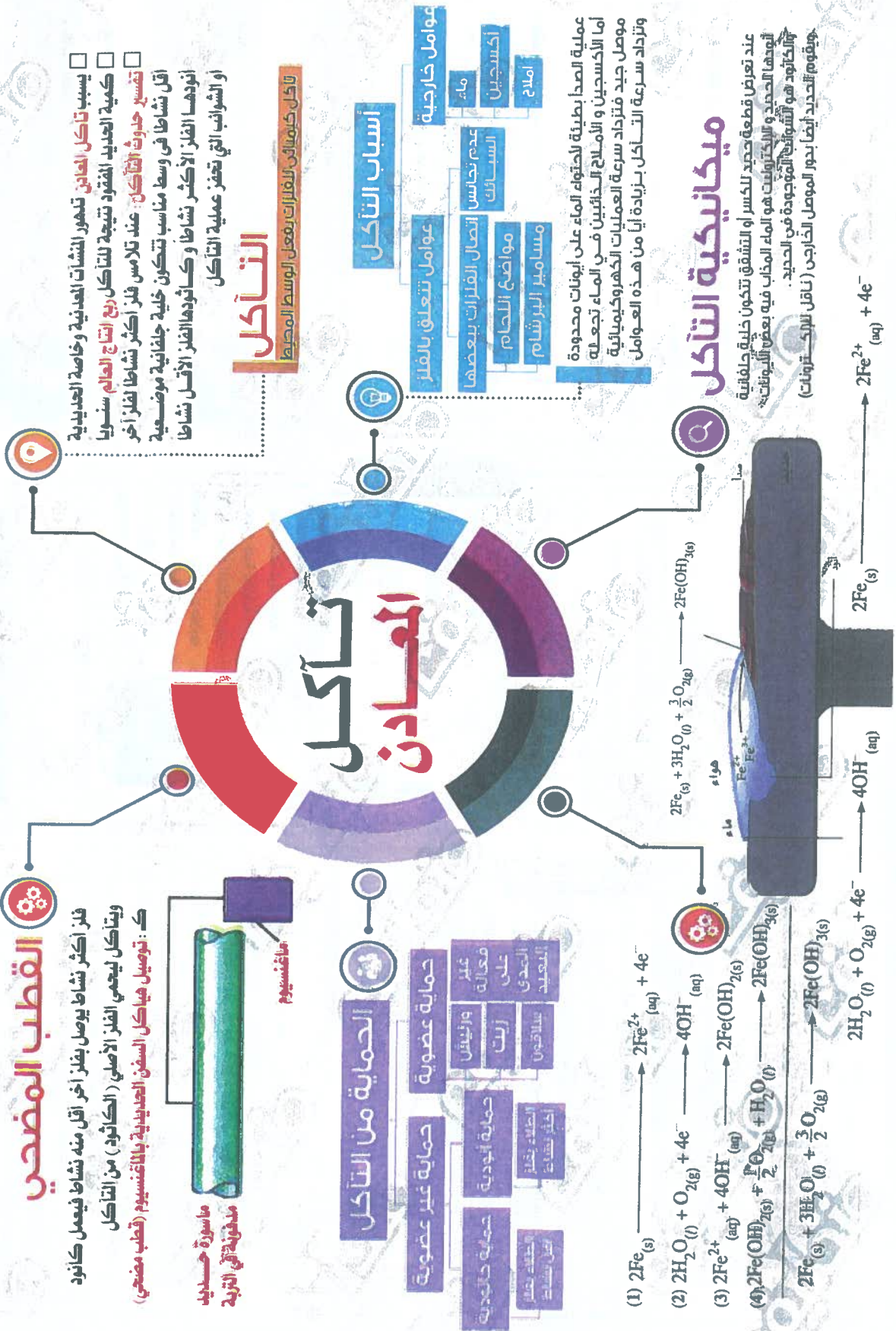


خطوات بطارية أيون الليثيوم



- 1. خلية الرصاصي الغامضية (ثانوية)
- 2. الأنود : شبكة من الرصاص
- 3. مملوءة برصاص استنيجي (pb)
- 4. الكاثود : شبكة من الرصاص
- 5. مملوءة بعجينة من PbO_2
- 6. الإلكتروليت : H_2SO_4 dil
- 7. تفصل ألواح الأنود والكاثود بمصانع عازلة
- 8. توضع المكونات في وعاء مطاط صلب أو بلاستيك (بولي إسترين)
- 9. لأنه لا يتأثر بالأمصاص
- 10. تعمل البطارية كخلية جلفانية أثناء تشغيلها (تفريغها) وتعطي ق.د.ك - 12 فولت
- 11. عند التفريغ : 1 يتحول الأنود والكاثود لكبريتات رصاص II
- 12. يقل تركيز الحمض . 3 تزداد قيمة PH
- 13. نقل كثافة الحمض . 5 يقل جهد الخلية
- 14. يحدث الشحن إذا قلت كثافة الحمض
- 15. عن 1.28 gm/cm³
- 16. التفاعل الكلي :
- 17. $PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 \rightleftharpoons 2PbSO_4 + 2H_2O$

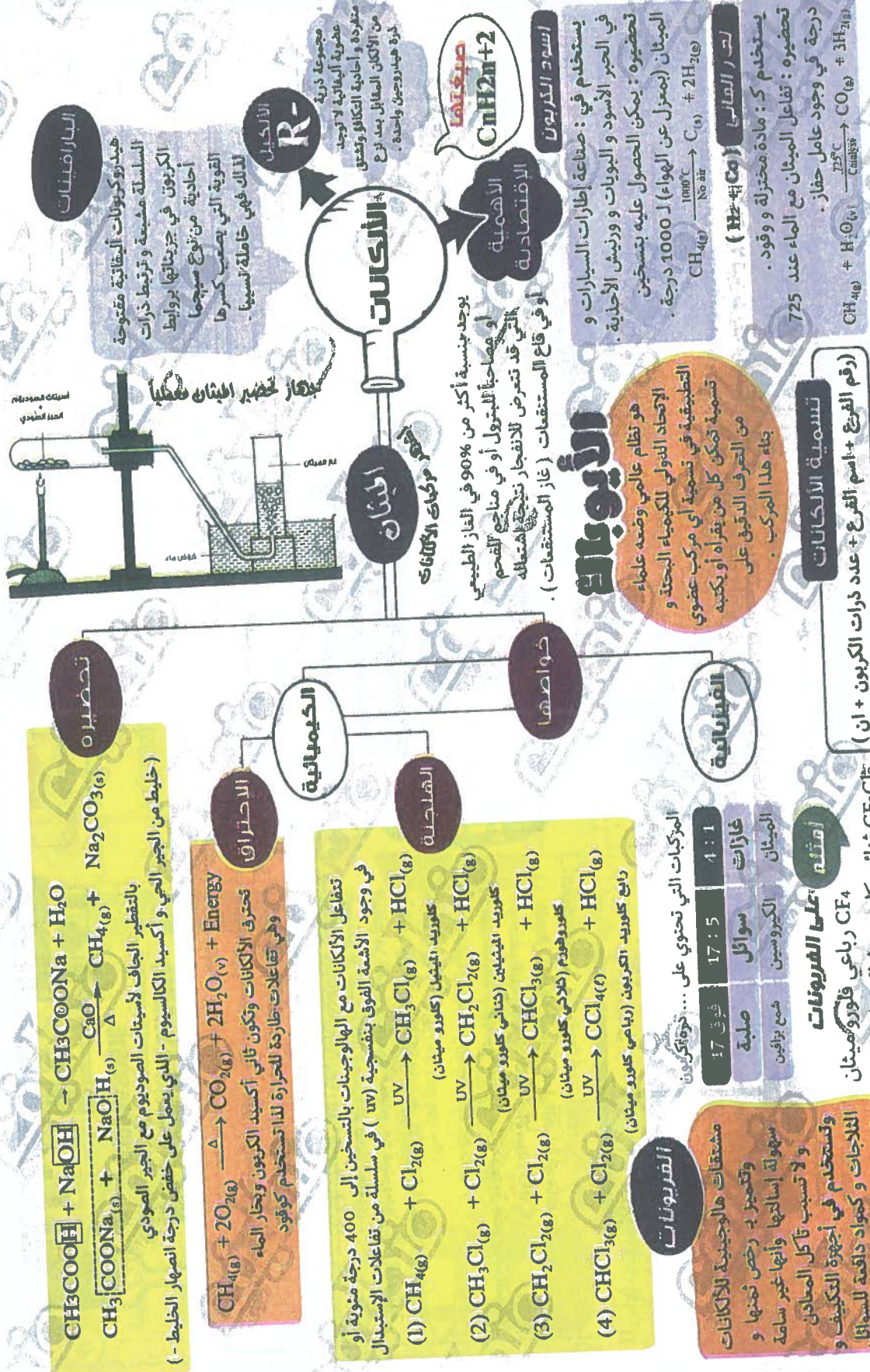




قَالَ لَهُمْ يَسُوعُ اَلْحَمْدُ لَكُمْ اَنْتُمْ تَعْلَمُونَ اَنْ اَبْنَاءَ اَدَمَ كَانُوا لَحْمًا وَدَمًا كَمَا نَحْنُ

સાચું જાણવા : (સાચું / ખોટું / સચોટ / ભૂલ)

والتحفة في خواتم الذهب

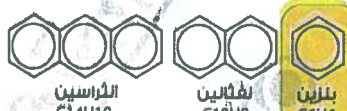




المركبات الحلقية

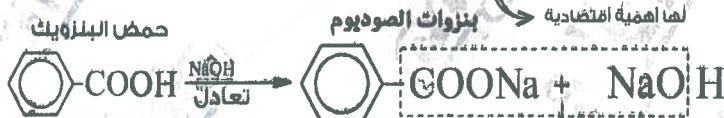
أروماتية

مشتقة من بعض الراتنجيات
و المنتجات الطبيعية
بها نسبة أقل من الهيدروجين
وتتكون من حلقة بنزين واحدة
على الأقل، مثل



يستغرق التعرف على
الصيغة البنائية للبنزين
فترة طويلة لأن

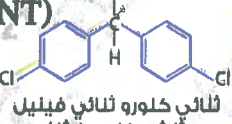
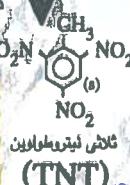
البنزين يتفاعل بـ طول الروابط وسط بين
الإضافة والإستبدال الروابط الأحادية و الثنائية



تقطير جاف Δ CaO
تقطير تجريبي $82-80^\circ C$
قطران الفحم



تصلب قلوي
لخlore بنزين
ليبرة باستخدام
خليط النيترة



DDT
مبيد حشري شديد السمية
ثم تهرزم استخدامه
نفسا كله البيئية

أليفاتية

مشتقة من الأحماض الدهنية
بها نسبة عالية من الهيدروجين
مثل

الألكانات الحلقية

ولها نفس القاتنون العام
للألكينات C_nH_{2n}
إلا أنها تبدأ من (3) ذرات كربون



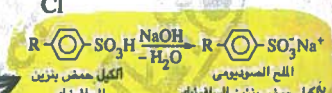
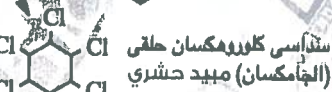
كلما زادت قيمة الزوايا بين الروابط
زادت قوة التداخل الأوربيتالي
تتكون روابط قوية طعنة الخسر

نظرا لصغر الزوايا في البروبان الحلقى
يكون شديد النشاط و يكون مع الهواء
خليط شديد الإحتراق



بلمرة ثلاثية حلقية
الموجة 33 مسطحة للإحمرار

إعادة التشكيل المحفزة
للهدنتان العادي
ينتج عنها
ميتيل بنزين
أو طولوين



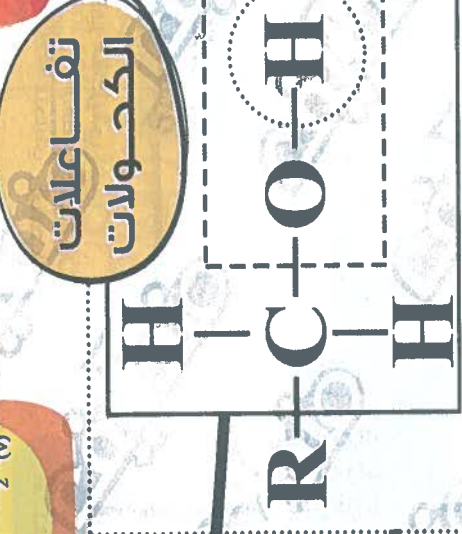
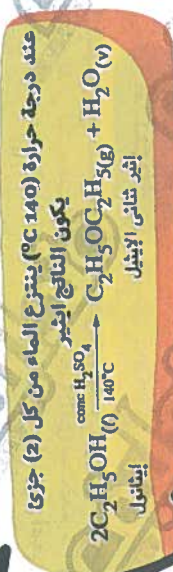
إحتكاك ميكانيكى
إزالة التلوث



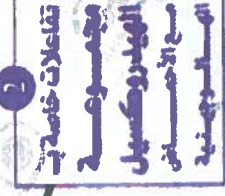
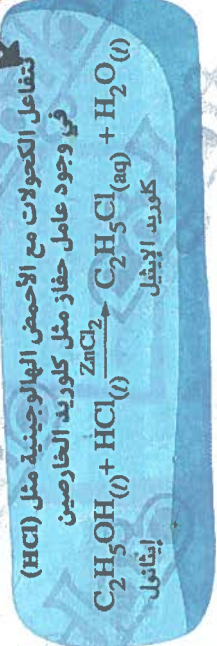
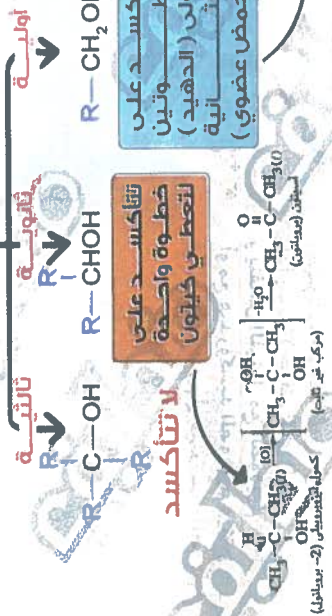
راسى المنظف
مجموعة مثيلة
مجموعة كارهة للماء







تأكسد الكحوليات بالعوامل المؤكسدة كـ $K_2Cr_2O_7$ أو $KMnO_4$ في وسط حامضي



أهمية الأحماض في حياتنا

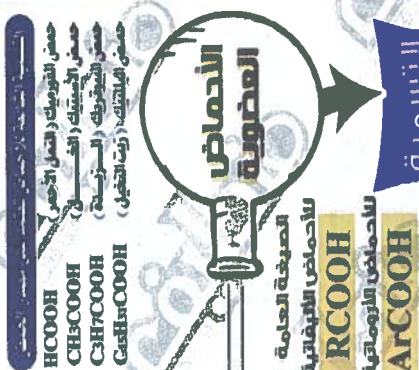
الفورميك HCOOH	يقاوم التآكل الحمضي - مبيدات / صمغ / عطور عقاقير / السيليكون
الأسيتيك CH_3COOH	تخل (مخفف 4%) فلانج (الرقى - 10%) تحضير مركبات عضوية ك حايبر / مبيدات / إضافات
البنزويك COOH	الشحاح الدهنيان في المياه يحول إلى مادة الصوديوم يسهل امتصاصه بالجسم من مركباته (الزيت العطري - 10%) (مادة حافظة) / صمغ ليمو العطريات على الفخية هامية التحضير البنزين
السليليك	البرقاني / فيدروكسيلي في الموالج ك (الليمون) (10%) (البرقاني) (10%) (مادة حافظة) / صمغ ليمو البخترية على الفخية يقال (PH)
اللاكتيك	يوجد في اللبن يقول (الزيت) / تقريبا (البكتريا) على (اللاكتام) يولد في الجسم نتيجة مجهود شاق يسبب تقلص العضلات
الأسكوربيك فيتامين ج (C)	يحتاجه الجسم فنيا في (الموالج) و الفواكه مثل: الفلفل الأخضر يقلل بالحارة ومعدل الهول
السليليك	لحم الطماطم الحامض الليمان / السيليك مستحضرات تجميل الجلد صناعة الأسبرين (إعلاج البرد و الصداع) القضاء على التآكل الجدية
حمض الجاليريئين $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	يكون نتيجة لرحال محل هيدروجين مجموعة الأكليل في جاري حمض الأسيريك

قاعدة الحمض العضوي

عدد مجموعات الكربوكسيل (COOH) المتصلة بالحمض العضوي

تعرّفها

مركبات عضوية تتميز بوجود مجموعة أو أكثر من مجموعات الكربوكسيل (COOH)



التسمية

الأحماض الأليفاتية

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأليفاتية

الأحماض الأروماتية

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

اسم الفرع - رقم الكربون - رقم الوصلة - الأحماض الأروماتية

عند وجود أكثر من فرع يتم ترتيبهم أبجدياً ثم ترتيبهم حسب أقل مجموع

تحضيرها

أولاً : الأليفاتية (حمض الأسيتيك) يُهدارة الإيثان فينتج أسيتالدهيد ، ويتأكسد إلى حمض .

$$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 40^\circ\text{C}} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 60^\circ\text{C}} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$
 ثانياً : الأروماتية (حمض البنزويك) بالكسدة الطولوني وفي وجود حامض أكسيد الفاناديوم

$$2 \text{C}_6\text{H}_6 + 3 \text{O}_2 \xrightarrow{\text{V}_2\text{O}_5, 400^\circ\text{C}} 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 2 \text{H}_2\text{O}$$

خواصها

الكيميائية

الحامضية

تظهر عند تفاعلها مع : الفلزات النشطة أو أكسيدها أو هيدروكسيداتها
 أو كربونات الفلزات أو بيكربونات الفلزات

$$2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2 \uparrow$$
 ك : تفاعل البنزويك مع كربونات الصوديوم لإنتاج بنزوات الصوديوم
 ويسمى هذا التفاعل يكشف الحامضية .

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

الاسترة

تفاعل الأحماض العضوية مع الكحولات لتكوين الأستر والماء
 تكون الماء من (H) من الكحول ، و (OH) من الحمض .

$$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} + \text{R}'-\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OR}' + \text{H}_2\text{O}$$

الإختزال

تُختزل الأحماض بـ (الهيدروجين) في وجود . كربونات النحاس وتكون كحول

$$\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{200^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$$

الفيزيائية

تتدرج الخواص الفيزيائية للأحماض العضوية بزيادة الكتلة الجزيئية
 الأحماض الأولى : سوائل كاوية / لها رائحة نقادة / تامة الذوبان في الماء
 الأحماض الوسطى : زيتية القوام / كارهية الماء / شحيحة الذوبان في الماء
 الأحماض العليا : صلبة / عديمة الرائحة / غير قابلة للذوبان في الماء

الأحماض الأروماتية : أقل في الحمضية من الأليفاتية ، ولها ذوبان في الماء ، ولها نقطة انصهار (أكثر شدة تأثير مجموعة الكربوكسيل، COOH) في الخواص الفيزيائية كـ : ارتفاع الانصهار ، الذوبان في الماء

تأثير مجموعة الكربوكسيل بين جزيئات الأحماض

الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الأحماض

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

بين جزيئات الكربوكسيل

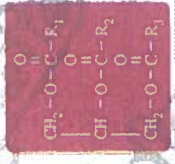
بين جزيئات الكربوكسيل

أهمية الإسترات في حياتنا

ك زيوت و دهون

(أحد أهم الجزيئات)
مشكلة من فصل

الجليسرين مع ثلاثة جزيئات
من الأحماض دهنية عالية



ك عقاقير طبية

(الأسبيرين)
فصل العروق الدم

لزيوت المارون)
عقار مضاد للالتهاب



كجوليمرات (البولي إستر)

الأكبر: كلوريدات البولي إستر
كلوريدات البولي إستر



ك مستخدم بكثرة ك مساهبات طعم و رائحة

الكيول (R-) أو أريل (Ar-)

يأتي من:

الكحوليات (R-OH)

أو من: الفينولات (Ar-OH)

الكحوليات

أو: الفينولات

ميثيل-هول

HO-CH₃

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

تعريفها

نواتج اتحاد
الأحماض العضوية (الكربوكسيلية)

مع الكحوليات
و تستخدم لإنتاج عطور و نكهات

(مساهبات الطعم والرائحة)

إما بمفردها

أو ممزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

أو بمزوجة بمركبات طبيعية

الاسترات

الصيغة العامة

RCOOR

ArCOOR

RCOOAr

ArCOOAr

شق الحمض (R-COO)

يأتي من الحمض العضوي بعد

حذف الهيدروجين (H)

و استبدال الـ (OH) بـ (OAr)

الحمض

HCOOH

فورميك (شعاع)

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

HO-CH₂-

ميثيل-هول

حواسها

الفيزيائية

النشادر

تحلل

نشادر

تحلل

نشادر

تحلل

نشادر

تحلل

نشادر

تحلل

نشادر

تحلل

نشادر

تحلل

نشادر

تحلل

تحضيرها

تفاعل الأحماض العضوية مع الكحوليات، ويعتبر هذا التفاعل (العكاسي) لذا نستخدم

حمض الكبريتيك المركز كمادة نازعة للماء، للتخلص من الماء ومنع حدوث تفاعل عكسي

إذا كان الأسيد مشقق من حمض أروماتي فيستخدم غاز كلورين الهيدروجين البارد

بدا من حمض الكبريتيك المركز حتى لا يحدث سلفنة لمجموعة البنزين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

تفاعل الأسيد مع الماء في وجود حمض معدني مخفف

كامل مساعد و يتكون الكحول و الحمض المقابلين

